



## 저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

교육학석사 학위논문

# 신경윤리학의 도덕교육적 함의 연구

- 도덕적 의사결정을 중심으로 -

2019년 8월

서울대학교 대학원

윤리교육과

권 누 리



신경윤리학의  
도덕교육적 함의 연구  
- 도덕적 의사결정을 중심으로 -

지도교수 정 창 우

이 논문을 교육학석사 학위논문으로 제출함  
2019년 6월

서울대학교 대학원  
윤리교육과  
권 누 리

권누리의 석사 학위논문을 인준함  
2019년 6월

위 원 장                      김 병 환                      (인)

부위원장                      정 창 우                      (인)

위                      원                      박 성 춘                      (인)



## 국문초록

### 신경윤리학의 도덕교육적 함의 연구

-도덕적 의사결정을 중심으로-

권 누 리

본 연구는 도덕적 의사결정을 중심으로 도덕성에 관한 신경과학 연구들을 분류·분석하고, 이를 토대로 구체적인 도덕교육적 함의를 찾는 것을 목표로 한다. 신경윤리학은 과학적 연구들을 토대로 도덕교육의 새로운 방향을 제시하고 있으며, 구체적이고 실효성 있는 도덕교육 방법을 위한 가능성을 가지고 있다. 신경윤리학은 신경과학 기술의 응용과 관련된 윤리적 문제, 인간의 도덕성에 대한 신경과학적 이해 등을 다루며, 신경과학의 윤리학(the ethics of neuroscience)과 윤리학의 신경과학(the neuroscience of ethics)을 포함한다. 본고에서 중심으로 논의되는 윤리학의 신경과학에서는 자유의지, 자아, 도덕 판단에 대한 논의가 활발하게 이루어지고 있으며 이러한 논쟁 과정에서 신경과학적 입장과 철학적 입장의 차이를 살펴볼 수 있다.

이러한 중심 쟁점들 중 본고에서는 도덕교육적 함의를 풍부히 갖는 ‘도덕적 의사결정’에 주목하여, 도덕적 의사결정의 과정을 레스트의 4-구성요소 이론을 토대로 세분화해 신경과학에서의 연구결과들과 접목시키고자 하였다. 도덕적 행동으로 이어지는 도덕적 의사결정은 도덕 판단을 비롯한 도덕성의 여러 요소들의 상호작용으로 이루어진다. 그러나 기존 연구들에서 도덕적 의사결정은 도덕 판단과 별다른 개념 구분 없이 사용되어 왔으며 명확한 정의가 제시되지 않았다. 따라서 본고에서는 도덕적

의사결정의 개념을 도덕적 실천까지 포함하는 의미로 넓게 설정하여 연구를 진행하였다.

본 연구에서는 도덕적 의사결정에 관한 신경과학적 접근을 구체적으로 살펴보기 위하여, 레스트의 4-구성요소 이론을 분석적 틀로써 사용하였다. 이를 토대로 여러 신경과학 연구들을 도덕적 민감성, 도덕 판단, 도덕적 동기화, 도덕적 실행력으로 나누어 분류·분석하고, 도덕 발달 및 도덕교육을 위한 함의를 도출해내고자 하였다. 신경과학 연구들을 분류·분석하는 과정에서는 다음과 같은 정서 및 감정의 역할을 발견할 수 있었다. 첫째, 공감 능력 및 개인의 감정경험은 도덕적 민감성에 큰 영향을 준다. 둘째, 정서 및 감정은 도덕적 인지 및 판단이 효과적으로 이루어질 수 있도록 해주며, 도덕적 의사결정에서 인지와 상호보완적인 관계를 가진다. 셋째, 정서 및 감정은 행동을 동기화하는 역할을 한다. 넷째, 도덕 판단을 실천으로 옮길 때, 정서는 결정적인 역할을 한다. 이러한 신경과학 연구 결과들은 도덕적 실천을 담보하지 못했던 추론 중심의 의사결정의 한계를 보완해줄 수 있다.

그러나 동시에 도덕성에 관한 신경과학적 접근들은 기술력과 실험들의 한계, 환원주의적 관점의 문제, 신경신화의 문제 등과 같은 한계점을 가지고 있다. 따라서 이러한 신경과학 연구들을 무비판적으로 도입하는 것은 매우 위험하며, 도덕교육 방법의 실효성을 높일 수 있는 방안으로 사용하기 위해 신중한 태도로 접근할 필요가 있다.

본 연구에서는 신경윤리학의 도덕교육적 함의 및 구체적인 적용 방안을 교육 목표와의 연관성, 교육 내용분석 및 개선 방안 제시, 교수·학습 방법, 도덕 교사의 역할 측면에서 다음과 같이 제시하였다. 첫째, 도덕과 교육 목표와 관련하여 신경윤리학의 적용가능성 및 필요성은 인성교육과 신경윤리학의 연관성, ‘실천적 성격으로서의 도덕교과’를 위한 경험적 근거의 필요성, 도덕교육의 학제적 접근 측면에서 찾아볼 수 있다. 둘째, 도덕과 교육 내용 측면에서 2015 개정 도덕과 교육과정에 따른 고등학교 『생활과 윤리』 교과서를 분석한 결과, 신경과학 기술에 따른 윤리적 문

제의 제시, 신경과학적 쟁점들에 대해 토의·토론 할 수 있는 내용 구성, 실제 맥락과 유사한 딜레마 상황 제시와 같은 개선 방안이 필요하다. 셋째, 교수·학습 방법에서는 도덕적 민감성, 도덕적 판단력, 도덕적 동기화, 도덕적 실행력 향상을 위한 교육 방법을 제시하였다. 도덕적 민감성 향상을 위한 교육 방법으로는 정서 및 공감 능력을 자극할 수 있는 뇌 교육 방법, 두뇌 우호적인 학습 환경 조성 등이 필요하며, 도덕적 판단력 향상을 위해서는 명상을 통한 정서 및 감정 조절, 실제 맥락과 유사한 다양한 도덕적 딜레마 상황 제공이 중요하다. 또한 도덕적 동기화는 자발적 선택 및 도덕적 성찰에서 비롯되며, 도덕적 실행력을 위해서는 바람직한 도덕적 의사결정을 체화할 수 있는 반복적 실행이 필요하다. 마지막으로, 교사 측면에서는 학생의 성장 가능성에 주목하는 교사의 관점과 모델로서의 교사 역할이 학생의 도덕성 발달 및 바람직한 도덕적 의사결정에서 매우 중요하다.

본 연구는 도덕성에 관한 신경과학적 접근이 도덕교육의 외연을 넓게 해 줄 수 있다는 가능성에 초점을 두고, 구체적인 도덕교육적 적용 방안을 제시하였다는 점에서 의미를 갖는다. 앞으로의 도덕교육은 ‘어떻게 도덕적 삶을 실천으로 옮길 수 있을 것인가’에 집중해야 할 것이다. 신경윤리학이 이에 대한 풍부한 함의를 제공할 수 있는 만큼, 도덕성을 뇌 수준에서 조망하는 연구들을 적극적으로 검토하여 도덕교육을 설계하려는 시도가 필요하다.

주요어 : 신경윤리학, 신경과학, 도덕교육, 도덕적 의사결정, 도덕 판단  
학 번 : 2017-25175



# 목 차

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| I. 서 론 .....                        | 1  |
| 1. 연구의 목적 및 필요성 .....               | 1  |
| 2. 연구의 방법 및 구성 .....                | 5  |
| II. 이론적 배경 .....                    | 8  |
| 1. 신경윤리학의 개념 및 쟁점 .....             | 8  |
| 1) 신경윤리학의 개념 .....                  | 8  |
| 2) 도덕성에 관한 신경윤리학적 쟁점 .....          | 13 |
| 2. 도덕적 의사결정에 관한 연구 흐름 .....         | 30 |
| 1) 도덕적 의사결정에 관한 기존 연구 .....         | 30 |
| 2) 광의로서의 도덕적 의사결정 개념 확장 .....       | 40 |
| III. 신경윤리학에서의 도덕적 의사결정 .....        | 44 |
| 1. 도덕적 의사결정의 요소 .....               | 44 |
| 1) 도덕적 민감성 및 판단 .....               | 46 |
| 2) 도덕적 동기화 및 실행력 .....              | 47 |
| 2. 도덕적 의사결정에 관한 신경과학적 접근 .....      | 49 |
| 1) 도덕적 민감성 및 판단에 관한 신경과학적 접근 .....  | 53 |
| 2) 도덕적 동기화 및 실행력에 관한 신경과학적 접근 ..... | 63 |
| 3. 신경과학적 접근의 한계 및 보완 가능성 .....      | 71 |
| 1) 신경과학적 접근의 문제점 및 한계 .....         | 71 |
| 2) 추론 중심 의사결정의 한계와 보완 가능성 .....     | 74 |

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| IV. 신경윤리학의 도덕교육적 함의 .....           | 78      |
| 1. 도덕과 교육 목표 및 내용 개선을 위한 함의 .....   | 79      |
| 1) 도덕과 교육 목표와 신경윤리학의 연관성 .....      | 79      |
| 2) 도덕과 교과서 내용 분석 및 개선 방안 제시 .....   | 81      |
| 2. 도덕과 교육 방법 개선을 위한 함의 .....        | 93      |
| 1) 도덕적 민감성 및 판단력 향상을 위한 교육 방법 ..... | 94      |
| 2) 도덕적 동기화 및 실행력 향상을 위한 교육 방법 ..... | 99      |
| 3. 도덕교사의 역할에 관한 함의 .....            | 102     |
| 1) 발달 가능성에 주목하는 교사 .....            | 102     |
| 2) 모델로서의 교사 .....                   | 106     |
| <br>V. 결 론 .....                    | <br>110 |
| <br>* 참 고 문 헌 .....                 | <br>116 |
| <br>* Abstract .....                | <br>130 |

## 표 목 차

|  |     |
|--|-----|
| [표 II-1] 뇌 과학의 주요 발견과 연구들 .....                      | 14  |
| [표 II-2] 자유의지와 결정론에 관한 입장들 .....                     | 20  |
| [표 II-3] 양립가능론과 양립불가능론의 특징 비교 .....                  | 22  |
| [표 II-4] 두 가지 사고 유형 .....                            | 31  |
| [표 II-5] 콜버그의 4기능모형 .....                            | 34  |
| [표 III-1] 레스트의 4-구성요소 이론을 토대로 분류한<br>신경과학 연구들 .....  | 52  |
| [표 III-2] 도덕적 딜레마 상황에서 활성화되는 뇌의 부위<br>및 관련 기능들 ..... | 60  |
| [표 IV-1] 신경윤리학의 적용이 가능한 단위 및 분석 범위 ..                | 83  |
| [표 IV-2] 교과서 분석 기준 .....                             | 84  |
| [표 IV-3] 2015개정 교육과정에 따른 『생활과 윤리』 교과서 분석 ..          | 86  |
| [표 IV-4] 뇌 기반 초등도덕과 수업에서의 발문 .....                   | 97  |
| [표 IV-5] 올바른 윤리의식을 가진 교사의 특징 .....                   | 108 |

## 그 림 목 차

|  |    |
|--|----|
| [그림 II-1] Walter의 순서도 .....                    | 18 |
| [그림 II-2] 도덕 판단의 사회적 직관주의 모형 .....             | 35 |
| [그림 II-3] 그린의 이중 처리 모형 .....                   | 40 |
| [그림 II-4] 레스트의 4구성요소를 활용한 도덕적 의사결정<br>과정 ..... | 41 |
| [그림 III-1] 사이코패스의 두뇌구조 비교 .....                | 56 |

|   |     |
|---|-----|
| [그림 III-2] 개인적 도덕딜레마와 비개인적 도덕딜레마<br>상황에 반응하는 fMRI 신호 차이 ..... | 58  |
| [그림 III-3] 도덕적 딜레마 상황에서 활성화되는 뇌의 부위 ..                        | 59  |
| [그림 III-4] 정서와 관련된 주요 영역들 .....                               | 66  |
| [그림 IV-1] 긍정적 학급분위기와 부정적 학급분위기가<br>학생들에게 미치는 영향 .....         | 96  |
| [그림 IV-2] 도덕적 성찰의 개념 구조 .....                                 | 100 |
| [그림 IV-3] 연령별 뇌 발달 .....                                      | 104 |
| [그림 IV-4] 거울 신경 세포계 모형과 목격에 기초한 상상 모형 ..                      | 107 |

# I. 서론

## 1. 연구의 목적 및 필요성

인류는 ‘나는 누구인가?’, ‘나의 생각과 행동은 어디에서 비롯되는 것일까?’와 같은 인간 존재의 근원에 대한 물음을 끊임없이 던지며 발전해왔다. 오랜 기간 동안 인간은 이러한 물음에 대해 답을 찾는 과정에서 철학과 이성에게 크게 의존해 왔으나, 이러한 전통적 관점은 신경과학 기술의 발달로 위협받게 되었다. 최근 도덕성에 관한 신경과학 연구에서는 자기 공명 영상(fMRI), 양전자 방출 단층 촬영법(PET), 컴퓨터 단층 촬영법(CT)과 같은 기술을 활용하여 인간의 의식이나 인지 작용을 실제로 분석할 수 있게 되었다. 이러한 기술의 발전은 추상적이고 형이상학적 영역에 머물렀던 자유의지, 도덕적 의사결정, 자아 등의 주제들을 과학적 논의의 장으로 이끌었다. 신경과학 연구에서 보여주는 뇌의 작동이나 영상이 인간의 직접적인 인지과정이나 인간의 마음 그 자체가 되는 것은 아니지만, 인간의 내면과 정신에 숨어있는 과정을 경험적 근거를 토대로 밝혀낼 수 있다는 강점이 있다.

최근의 신경과학은 특정 질병과 뇌 기능과의 관계를 진단하고 치료하는 것을 넘어, 보다 근본적인 마음의 문제를 다루는 데까지 그 영역을 확장하고 있다. 이는 오랫동안 자연계에서 벗어나 독자적인 세계를 구축해 온 마음을 다시 ‘자연 속으로 되돌려 놓는’ 시도라고 할 수 있다 (Edelman, 1996). 신경과학은 마음(mind), 의식(consciousness)이 거처하는 곳으로 ‘두뇌(brain)’를 지목하며 그것을 두뇌의 물리적인 변화를 통해 설명하고자 한다. 패트리샤 처칠랜드(P. S. Churchland)는 수많은 현대의 도덕철학자들이 진화나 뇌와 같은 확고한 현실에 발을 딛지 않은 채로 도덕을 논하고 있으며, 그것은 아무리 확신에 차 있다고 하더라도 결국은 의견의 바다에 떠 있는 상태일 뿐 (Churchland, 2011)이라고 말한

다. 인간의 본성이나 도덕성을 객관적으로 파악하려면 진화 생물학, 신경과학, 유전과학 분야의 실질적이고 적절한 데이터가 필요하다는 것이다. 이와 관련하여 나바에즈(D. Narvaez)는 도덕교육에의 신경과학적 지식의 필요성을 언급하며, 인간행동에 대한 생물학적, 뇌 과학적 지식을 파악하는 것은 마치 식물을 자라게 하는 토양에 대해 배우는 것과 같다(Narvaez & Vaydich, 2008: 290)고 말한다.

현재 신경윤리학은 크게 신경과학의 윤리학(the ethics of neuroscience)과 윤리학의 신경과학(the neuroscience of ethics)의 두 가지 흐름으로 설명할 수 있다. 전자(the ethics of neuroscience)는 ‘뇌를 판독하는 기술이 사생활을 침해 하는가?’ ‘급격한 뇌의 변형을 원하는 환자의 수술에 동의할 수 있는가?’ 와 같이 신경과학 기술의 활용, 적용 과정에서 발생할 수 있는 논쟁점들을 다룬다. 반면 후자(the neuroscience of ethics)는 ‘신경과학이 자유의지나 도덕적 책임의 기반을 약화시키는가?’ ‘인간에게 자아는 존재하는가?’와 같이 신경과학 연구를 통해 얻어진 결과를 토대로 규범 윤리학과 메타 윤리학에서의 여러 윤리적 문제들을 다룬다(Roskies, 2002: 21-22)고 할 수 있다. 도덕성에 관한 신경과학 접근의 주된 강점은 인간 정신의 숨은 과정(hidden process)을 밝혀낼 수 있다는 것(추병완, 2013: 231)이다. 이러한 윤리학의 신경과학(neuroscience of ethics)은 자유의지, 도덕적 의사결정, 도덕적 감정, 자아와 같은 주제들에 대해 과학적 근거들을 토대로 오랜 기간 동안 축적되어 온 전통적인 철학적 관점과 논의들에 충격을 가하고 있다. 신경윤리학은 우리에게 도덕성의 개념을 재평가할 수 있는 정보를 제공함으로써 새로운 윤리적 함축을 시사하고 있다는 점(Greene, 2003)에서 신경과학의 연구 성과를 도덕교육과 관련하여 검토해 보는 것은 의미 있는 작업일 것이다.

현재까지 신경과학적 성과들을 도덕과 교육에 도입하기 위한 논의들은 꾸준히 이어져 왔다. 그러나 주로 신경과학 연구 성과와 그 의미를 분석하는 연구(김태훈, 2018; 홍성욱, 2010; Churchland, 2013; Gazzaniga,

2011; Glannon, 2009; Greene, 2003; Searle, 2005; Hubert, 2007), 신경과학에 대한 철학적 비판 혹은 가능성을 토대로 도덕교육적 의미를 찾는 연구(김동창, 2016; 김상돈, 2012; 김태훈, 2017; 박형빈, 2013; 한일조, 2010; 한정선, 2008)가 주를 이루고 있다. 선행연구에 비추어 보면 신경과학의 연구 성과 및 논의들을 구체적으로 어떻게 교육현장에 적용할 수 있을지를 밝히는 체계적인 논의는 아직 활발하게 이루어지지 않은 것으로 보인다. 따라서 본 연구는 도덕적 의사결정을 중심으로 도덕성에 관한 신경과학 연구들을 분류·분석하고, 이를 토대로 구체적인 도덕교육적 함의를 찾는 것을 목표로 한다. 이러한 연구 목적을 달성하기 위하여 설정한 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 도덕적 의사결정에 관한 신경과학 연구들에는 무엇이 있는가?

둘째, 도덕교육에서 신경과학적 접근이 필요한 이유는 무엇이며, 기존 도덕교육의 한계를 어떻게 보완할 수 있는가?

셋째, 신경과학 연구 결과가 도덕교육에 주는 함의는 무엇인가?

첫 번째 연구 문제는 여러 신경과학 연구들을 토대로 교육적 함의를 이끌어내기 위한 출발점에 해당한다. 신경윤리학에서 도덕교육적 함의를 찾기 위해서는 먼저 도덕성에 관한 신경과학 연구가 어떻게 진행되어 왔으며, 각각의 연구 과정 및 결과들이 도덕성에 대해 무엇을 설명해줄 수 있는지에 대한 이해가 선행되어야 한다. 따라서 도덕적 의사결정에 관한 신경과학 연구들을 정리하고 분류·분석하여 도덕교육적 함의를 찾고 도덕교육에 적용할 수 있는 방안을 탐색하고자 한다.

두 번째 연구 문제와 관련하여 신경윤리학의 필요성을 살펴보는 것은 신경윤리학을 도덕교육에 적용하기에 앞서 꼭 필요한 선행 작업에 해당된다. 도덕적 앎과 실천의 괴리는 오래전부터 도덕교육에서 풀지 못한 난제였다. ‘도덕적 앎을 실천으로 옮길 수 있는’ 도덕교육이 가능하려면 도덕을 실천하는 인간의 사고와 행동이 어떻게 발현되는지, 무언가를 실

천하고 행동하기까지에 이르는 과정은 무엇인지, 도덕적 행동을 판단하고 실행하게 하는 근원은 무엇인지 등의 인간의 마음작용에 대한 이해가 선행되어야 한다. 이러한 측면에서 신경과학은 도덕적 행동을 담보하지 못하는 추론 중심의 도덕적 의사결정의 한계를 보완해 줄 수 있을 것이며, 더 나아가 경험적 증거를 토대로 실효성 있는 교육방법을 제공할 수 있을 것이다. 그러나 아직 신경과학 관련 기술이 인간의 의식과 심적 과정을 온전하게 설명할 수 있을 만큼 발전한 것은 아니다. 또한 인간의 정신, 마음에는 과학 기술로 읽어낼 수 없는 영역이 존재하기 때문에 신경과학 연구들을 맹목적으로 신뢰하거나 무비판적으로 도입하는 것은 매우 위험하다. 따라서 도덕성에 대한 신경과학 연구들의 문제점 및 한계점을 인식하고 신중한 태도로 도덕교육에 적용해야 할 것이다.

세 번째 연구문제는 본 연구의 궁극적인 목적으로서, 앞서 논의한 신경과학 연구들을 토대로 도덕교육적 함의를 찾고, 도덕교육에 적용할 수 있는 구체적인 방안들을 도출하는 작업에 해당한다. ‘도덕적 의사결정에 뇌의 여러 작용들이 영향을 미치고 있다면, 이를 고려한 도덕과 교육방법이 마련되어야 하지 않는가?’ 신경과학 연구들을 반영한 도덕과 교육방법의 필요성은 이러한 물음에서 출발한다고 할 수 있다. 신경윤리학 및 신경과학 실험들을 구체적으로 어떻게 교육과정, 교수·학습 방법, 교사의 역할 등에 적용할 수 있을지에 대한 심도 깊은 고찰이 요구된다. 본 연구에서는 이러한 문제의식에 입각하여 신경과학의 연구 성과를 토대로 기존 도덕교육의 한계점을 보완하고 도덕적 삶이 행동으로 이어질 수 있는 효과적인 교육 방안을 제안하고자 한다.



## 2. 연구의 방법 및 구성

본 연구는 도덕적 의사결정을 중심으로 도덕성에 관한 신경과학 연구들을 분류·분석하고, 이를 토대로 추론 중심의 도덕적 의사결정의 보완 가능성 및 한계, 도덕과 교육 목표 및 방법 개선을 위한 방안을 찾는 것을 목적으로 한다. 이에 대한 연구 과정은 신경윤리학의 개념 및 연구 주제를 명확히 하고, 도덕적 의사결정과 관련된 여러 신경과학 연구들을 레스트의 4-구성요소 이론을 토대로 분류·분석하여 실제 도덕교육 현실을 개선할 수 있는 방안을 제시함으로써 이루어질 것이다.

이를 위해 본 연구는 탐색적 연구 방법을 사용하고자 한다. 탐색적 연구(exploratory research)는 좀 더 정확한 연구를 위해서 연구문제를 형성하거나 가설을 개발하려고 할 때 사용하는 연구이다. 일반적으로 탐색적 연구는 새로운 문제나 쟁점을 제기하고 해답을 찾아갈 수 있는 올바른 방법이나 방향이 무엇인가를 제시할 때 사용한다(김구, 2014: 81-82). 보다 구체적으로, 본 연구는 탐색적 연구의 수행 방법 중 문헌연구방법(literature review)을 중점적으로 사용한다. 문헌연구 방법은 관심 분야와 관련된 연구 및 이론에 대한 광범위한 참조로(Ridley, 2008: 2), 수행하고자 하는 연구와 관련된 문헌을 검토하는 것이다. 문헌연구는 연구자, 학자, 실무자들이 생산한 기록 결과물의 실체를 확인, 평가, 해석하는 접근방법이라고 할 수 있다(김구, 2014: 452). 따라서 문헌연구는 본 연구의 목적인 신경윤리학이 다루고 있는 주제와 대상, 접근방법, 결과, 쟁점, 한계를 여러 선행 연구들을 비교 검토함으로써 신경윤리학과 도덕교육과의 관계를 설정하고, 이를 토대로 도덕과 교육 목표 및 방법 개선을 위한 방안을 제시하는 것과 부합하게 된다.

본 연구의 대상이 되는 문헌의 범위에는 먼저 신경과학 및 신경윤리학에 관련한 연구 논문, 도서, 발표 자료 등의 기록들이 해당된다. 여기에는 신경과학 분야에 대해 꾸준히 연구해 오고 도덕성에 관한 신경과학적

입장을 밝힌 가자니가(Gazzaniga), 레러(Lehrer) 패트리샤 처칠랜드(P. S. Churchland)등의 주요 학자들의 저작들을 검토하는 것이 포함된다. 또한 신경과학의 연구 성과, 신경윤리학의 개념, 신경과학의 도덕교육적 함의 등을 다룬 국내외 문헌들도 대상이 된다. 신경과학 및 신경윤리학의 선행연구들을 분석하는 과정에서는 단순히 신경과학 연구 성과나 신경윤리학의 의미를 규정하는 것에 그치지 않으며, 이러한 연구 성과를 토대로 기존의 도덕 발달 이론 및 도덕교육 방법의 한계를 넘어서는데 어떻게 기여할 수 있는지를 살펴볼 것이다. 이와 더불어 도덕과 교육의 목표와 신경윤리학의 연관성을 토대로 신경윤리학의 적용가능성 및 필요성을 찾고, 도덕과 교육 내용, 방법, 도덕교사의 역할을 위한 구체적인 개선 방안을 찾으려는 시도를 통해 기존 연구와의 차이를 나타내고자 한다.

다음으로 도덕과 교육과정과 관련한 문헌들은 2015 개정 교육과정 총론과 각론 및 해설서, 2015개정 도덕과 교육과정에 따른 고등학교 『생활과 윤리』 교과서 등의 공식적인 문헌들을 기반으로 하되, 도덕교육의 목표, 내용, 교수·학습 방법, 평가와 관련한 국내 외 자료들을 참고하여 신경윤리학 및 신경과학 연구 성과의 도덕교육적 적용 가능성과 방안을 탐구할 것이다.

본 연구에서 설정한 내용 및 범위를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. II장에서는 신경윤리학의 등장 배경 및 두 가지의 큰 흐름인 ‘신경과학의 윤리학(the ethics of neuroscience)’과 ‘윤리학의 신경과학(the neuroscience of ethics)’을 검토함으로써 신경윤리학에 대한 이해를 명확히 할 것이다. 또한 도덕성에 관한 신경윤리학적 쟁점인 자유의지, 자아, 도덕 판단에 대한 신경과학적 입장과 전통 철학적 입장을 비교해 볼 것이다. 또한 본고의 주된 연구주제인 도덕적 의사결정의 개념과 이에 대한 기존 연구들을 검토함으로써 도덕적 의사결정의 개념을 확장하여 정의하고자 한다.

III장에서는 도덕적 의사결정에 관한 신경과학 연구들을 분류·분석하는 작업이 이루어질 것이다. 이 때, 분석적 틀로 레스트의 4-구성요소를 사

용할 것이며, 신경과학 연구들을 각 요소별로 분류하고 분석하여 도덕적 의사결정이 이루어지는 과정에 대한 이해를 확장하고자 한다. 또한 이러한 신경과학 연구들이 추론 중심의 의사결정의 한계를 어떻게 보완 할 수 있는지, 신경과학적 관점이 갖는 문제점과 한계는 무엇인지에 대해서도 논의할 것이다.

IV장에서는 신경윤리학의 도덕 발달 및 도덕교육적 함의에 대해 살펴보고자 한다. 이를 위해 도덕과 교육 목표를 토대로 신경윤리학의 필요성 및 도덕교육에의 적용가능성에 대해 살펴볼 것이다. 또한 2015개정 도덕과 교육과정에 따른 고등학교 『생활과 윤리』 교과서 5권을 모두 분석하여 신경윤리학이 도덕 교과서에서 어떻게 다루어지고 있으며, 내용적 측면에서 무엇이 보완되어야 하는지에 대해 논의하고자 한다. 도덕과 교육 방법 개선을 위한 함의로는 도덕적 의사결정 능력 향상을 위한 구체적인 교수·학습 방법을 도덕적 민감성, 도덕적 판단, 도덕적 동기화, 도덕적 실행력 측면으로 나누어 살펴볼 것이다. 마지막으로, 학생의 성장 가능성에 주목하는 교사의 관점 및 모델로서의 교사 역할의 중요성에 대해 논의해 볼 것이다.

## II. 이론적 배경

### 1. 신경윤리학의 개념 및 연구 주제

#### 1) 신경윤리학의 두 흐름

신경과학과 신경공학 기술의 발전으로 미지의 세계로 여겨졌던 인간의 심적 작용과 의식 등에 대해 보다 심층적인 이해가 가능해졌다. 인간과 동물의 정신 과정을 신경 세포의 물리 화학적 작용으로 설명하려는 접근은 새로운 것이 아니지만, 뇌 영상 기법이 지금과 같이 발전하기 전에는 신경세포들의 물리 화학적 작용과 고등 정신 과정 사이의 관련성은 비교적 간접적이었다. 또한 가시적인 뇌손상이나 명확하게 진단 가능한 정신 질환과 같은 예외적인 사례의 경우를 제외하면, 판단과 의사결정, 도덕적, 법적, 윤리적 행동을 뇌의 작용과 직접적으로 연결 지을 수 있는 사례도 드물었다. 그러나 최근 도덕성에 관한 신경과학 연구에서는 자기 공명 영상(fMRI)<sup>1)</sup>, 컴퓨터 단층 촬영법(CT)<sup>2)</sup>, 양전자 방출 단층 촬영법(PET)<sup>3)</sup>, 뇌파검사법(EEG)과 같은 기술을 활용하여 뇌 영상을 통해 인간의 의식이나 인지 작용을 실제로 분석할 수 있게 되었다.

이러한 기술의 발전은 추상적이고 형이상학적 영역에 머물렀던 자유의

- 
- 1) 기능적 자기공명영상기록법으로 두뇌가 활동할 때 혈류의 산소 수준(BOLD: Blood Oxygen Level Dependent)신호를 반복 측정하여 뇌가 기능적으로 활성화된 정도를 측정하는 방법이다. 공간 해상도와 시간 해상도가 높은 영상을 구성할 수 있다(박장호, 2012: 139).
  - 2) CT는 컴퓨터단층촬영을 일컫는다. 종래의 엑스선 촬영 기법으로 얻은 인체의 투영 데이터를 컴퓨터로 재구성하여 단층영상을 만들어 내는 기술이다(이정원 외, 2010: 61).
  - 3) 양전자 방출 단층촬영법(Positron Emission Tomography)으로 뇌의 신진대사량을 측정하여 뇌의 구조보다는 기능적 특성을 보여주며 특정 신경전달물질의 대사를 영상화할 수 있다(박장호, 2012: 139).

지, 도덕적 의사결정, 자아 등의 주제들을 과학적 논의의 장으로 이끌었다. 뇌 과학 연구 도구의 발전은 자기 보고(self-report)에 의존한 내성법적(introspective) 접근이나 행동의 관찰을 통한 간접적인 방법으로만 연구할 수 있다고 생각했던 정신 상태에 대한 보다 직접적인 측정과 관찰을 가능하게 하였다(김효은 외, 2018: 62). 이러한 신경과학 기술의 발달은 더 이상 도덕성이나 인간의 마음이 윤리나 철학의 전유물이 아니며, 인간의 내면을 보다 더 직접적으로 들여다볼 수 있는 가능성을 열어주었다. 이제 철학자들은 도덕성을 초자연적인 산물, ‘순수 이성’, ‘자연법칙’이 아닌 ‘뇌’로 보려고 노력하고 있다. 즉 뇌 안에서 도덕성이 어떻게 구성되고, 경험 및 문화적 관습에 따라 어떻게 변화하며, 의사결정에서 감정과 호르몬이 어떠한 역할을 하는지에 주목하고 있는 것이다(P. S. Churchland 2012). 이처럼 도덕성의 자연적이고 생물학적인 뿌리를 찾으려는 시도는 ‘자연화된 윤리학’ 또는 ‘신경윤리학’<sup>4)</sup>으로 불릴 수 있다(Roskies, 2002; P. S. Churchland, 2012; Cambell & Hunter, 2000; Illes & Raffin, 2002; James J. & Bert Gordijn, 2010; Illes & Bird 2007).

가자니가(Gazzaniga, 2005)는 신경윤리학을 신경과학 기술의 의학적 적용 문제뿐만 아니라, 우리가 살아가면서 겪는 사회적 문제들을 어떻게 다룰 것인지를 다루며, 뇌의 숨어있는 과정에 대한 정보를 충분히 이해하며 살아갈 수 있게 하는 ‘뇌 기반 삶’의 철학으로 설명하고 있다. 새로운 과학 기술의 등장 이전에는 없었던 새로운 문제들을 야기했듯이 신경과학도 결코 예외는 아니다. 신경과학은 인간성의 기반을 이루는 뇌를 다룬다는 점에서 생명과학의 발전과 더불어 등장하였던 문제들과는 다른 차원의 문제들을 포함하고 있다(설선희 외, 2008). 뇌는 인간의 정신 과정을 관장하는 기관이라는 점에서, 뇌 기능에 직접 개입하는 기술의 개

---

4) 신경윤리학(Neuroethics)은 신경과학(Neuroscience)과 윤리학(Ethics)의 합성어이다. Illes(2003)에 따르면, 신경과학자들의 윤리적 역할에 관한 논의는 1989년으로 거슬러 올라가고, 1993년에 심리학자 Pontius가 도덕교육과 관련하여 신경윤리학이라는 용어를 사용한 기록이 있다(설선희 외, 2008: 3에서 재인용).

발이 우리의 정체성이나 존엄성, 존재의 문제와도 직결되는 변화를 가져올 수 있기 때문이다(설선헤·이춘길, 2008; 추병완, 2013: 234에서 재인용). 이러한 신경과학의 발전에 따라 연구과정에서 발생하는 윤리적인 문제, 도덕적 책임 문제, 도덕성의 근원, 인간의 존엄성 등에 대해 관심을 두는 신경윤리학이 등장하게 되었다.

신경윤리학은 신경과학과 윤리학의 합성어로서, 신경윤리학이 공식적인 학문 분야로 대두된 것은 2002년 미국에서 열린 국제 학술 대회인 ‘Neuroethics: Mapping the Field’에서이다. 이 심포지엄은 신경과학으로 인해 파생되는 윤리적·법적·사회적·문제들을 다루는 학문 분야를 일컫는 신경윤리학이라는 학문 분야가 등장하게 되는 결정적 계기가 되었다(추병완, 2013: 235). 신경윤리학은 신경과학의 윤리적인 실행, 신경과학이 이루어 낸 결과의 응용과 관련된 윤리적 문제, 전통 윤리학 문제에 대한 신경과학적 이해(Levy, 1967, 홍성욱 역, 2011) 등을 포함한다. 또한 마음과 뇌에 관련된 철학적, 윤리적, 사회적 함의를 다루는 학제적 분야이며 철학, 법학, 신경과학, 진화생물학, 분자생물학, 정치학, 인류학, 심리학, 그리고 인성학의 접점에 위치해 있다(Churchland, 2012; 김효은, 2009). 신경윤리학은 뇌의 기초를 이루는 기제를 이해함으로써 알게 된 사회적 쟁점, 자아, 자유의지, 도덕성의 본질이 무엇인지, 그리고 우리가 어떻게 사회적 상호작용을 하는지를 탐구하는 일종의 종합 학문이다(추병완, 2013: 235). 이처럼 신경윤리학은 다양한 분야의 학문들과 신경과학 연구기술을 토대로 전통적 철학 개념을 재구성하고 있으며 인간의 정체성과 도덕성에 대한 새로운 설명을 시도하고 있다.

신경윤리학에는 신경과학의 윤리학(the ethics of neuroscience)과 윤리학의 신경과학(the neuroscience of ethics)이라는 두 주요 분과가 있다(Roskies, 2002: 21-22). 신경과학의 윤리학<sup>5)</sup>은 신경과학적 탐구와 지식

5) Farah(2005)는 신경과학의 윤리학을 ‘적용의 문제’(What-we-can-do problems)로 표현하며, 이는 ‘적용의 문제’는 뇌 영상을 이용한 마음 읽기(mind reading)기술의 발달, 신경 약물학이나 신경 외과적 개입, 뇌-기계 인터페이스를 이용한 정신 기능 향상 기술의 발달에서 비롯되는 윤리적 문제들을 포함한다.

이 인간에 적용될 때 이를 규제하기 위한 윤리적 틀을 개발하는 분야를 말한다. ‘신경과학의 윤리학’ 분야는 신경과학 자체의 윤리적 수행, 신경과학자의 연구 프로토콜, 우연적인 발견을 공표하지 않는 행위의 윤리 등을 다루며(Levy, 1967, 홍성욱 역, 14), 인간의 뇌에 대한 새로운 사실의 발견과 기술적인 응용이 윤리적·법률적·사회적으로 영향을 미치는 문제들을 파악하고 이해하는데 중점을 둔다(추병완, 2013: 235).

신경과학과 그 응용 분야는 사람들의 두뇌에 개입하는 능력을 빠르게 발전시켰다. 이러한 연구들은 성격 특징의 변화, 인지 능력 향상, 기억의 강화와 약화 등을 주제로 연구를 진행하고 있으며 언젠가 믿음을 주입하는 것도 가능해질 것이다(Levy, 1967, 홍성욱 역, 14). 그렇다면 이러한 신경과학 기술의 응용에서 발생하는 여러 문제들은 윤리적인가? 사람의 마음이나 생각을 읽는 것이 개인의 권리나 정보 보호의 문제에 위반되는 것이 아닌가? 인간의 뇌를 대상으로 하는 여러 실험들과 약물 주입은 인간의 존엄성을 위협하지는 않는가? 이처럼 신경과학의 윤리학은 한마디로 ‘뇌를 변화시키는 것이 윤리적으로 정당한가(홍성욱 외, 2012: 333)’에 관한 연구라고 할 수 있다.

이와 달리 윤리학의 신경과학(the neuroscience of ethics)<sup>6)</sup>은 마음에 관한 과학(science of the mind)이 도덕성의 본질과 도덕적으로 관련된 주제들에 대해 무엇을 말해줄 수 있는지를 탐구하는데 관심을 갖는다. 즉, 윤리학의 신경과학은 인간의 도덕적 행동을 신경과학적 방법론을 통해 이해하려는 새로운 시도(추병완, 2013: 236)라고 설명할 수 있다. 신경과학의 발전은 자아, 감정, 의사결정, 도덕성, 책임에 대한 전통적인 개념에 문제를 제기한다. 이러한 문제들은 신경과학의 발전과 함께 대두된 것이며, 뇌 영상 및 뇌 향상 기술들은 인간의 정신 과정에 대한 직접적

---

6) 윤리학의 신경과학(the neuroscience of ethics)은 Farah(2005)가 말하는 ‘이해의 문제’(What-we-know problems)에 해당된다고 말할 수 있다. 이해의 문제’에는 의사결정, 도덕성, 정서, 자아, 의식, 종교적-영적 체험과 같은 고등 인지 기능에 관한 신경과학 연구 결과로부터 제기되는 철학적 문제들과 여기에서 비롯되는 법적 쟁점들이 포함된다.

인 관찰과 개입을 가능하게 하였다. 즉, 인문학의 영역이었던 자유의지나 도덕적 책임의 문제를 새로운 관점에서 바라볼 수 있게 한 것이다(김효은 외, 2018: 63). 기존의 생명과학이 인간의 신체에 주로 관여했다면, 신경과학은 인간의 정신을 과학의 영역으로 편입시키면서 인간 본성과 관련된 전통적인 철학적 문제들이 재구성 될 필요가 있음을 보여주었다. 패트리샤 처칠랜드와 같은 학자들은 탁상공론식의 전통적인 철학에서 탈피하여 뇌와 인간의 마음, 도덕성에 대한 접근에서 실증적인 신경과학 연구들이 필요하다고 주장한다(James & Gordijn, 2010). 또한 나바에츠(Narvaez, 2014: 306)는 신경생물학적인 연구들이 특정 뇌 부위와 도덕적 인식 및 행동과의 관련성 등을 토대로 도덕적 행동의 요인들을 찾는 데 빛을 밝혀줄 수 있을 것이라고 이야기한다. 이러한 윤리학의 신경과학은 경험적 연구 결과들을 토대로 도덕적 행위의 핵심 요소들을 설명해 주며, 기존의 철학적 관점과 상반되는 시각으로 자아, 자유의지, 도덕적 의사결정 등을 바라보고 있다.

신경윤리는 단지 응용 윤리의 새로운 분과가 아니다. 그것은 인간 행위, 자유와 선택, 그리고 합리성에 대한 새로운 이해를 제공해 주는 전환점이다. 신경윤리는 우리가 누구인지를 숙고하는 데 도움을 주고, 우리가 변영할 수 있도록 미래를 계획하기 위한 지침이 된다(Levy, 1967, 홍성욱 역: 15). 또한 신경윤리학은 인간의 마음을 읽어 내거나 어떤 능력을 향상시키는 기술을 사용하는 것을 허용·권장할 것인지에 대한 관심뿐만 아니라, 응용윤리학이 아닌 전통 철학에서 중시했었던 인간이란 도대체 무엇인지, 인간이 어떻게 생성되는지 등의 중요한 주제들을 다룬다. 따라서 신경윤리학은 단순히 응용윤리학의 한 분과가 아니라, 윤리학을 연구하는 새로운 방식으로 이해되어야 한다.



## 2) 도덕성에 관한 신경윤리학적 쟁점

신경과학의 발전은 인간 본성 및 인간의 내적 기제에 대한 새로운 시각을 제공한다. 신경과학 기술은 장단기 기억을 비롯한 다양한 ‘인간적 기능’을 특정의 뇌 부위가 담당한다는 사실, 뇌 피질 특정 부위의 자극을 통해 특정 심리적 사태를 유발할 수 있다는 사실, 그리고 인지를 담당하는 영역과 정서를 담당하는 영역이 서로 영향을 주고 받는다는 사실 등을 발견하였다(한일조, 2015: 192). 한편 뇌를 고려하지 않고 인식, 사유, 정서, 의식, 행위, 자유의지 등에 대한 문제들을 다루어 온 전통적인 철학은 도전적인 신경과학의 연구 성과를 더 이상 외면할 수 없게 되었다(한정선, 2004: 112). 이 과정에서 신경과학적 입장에서 자아는 어떻게 이해되고 있는가? 행동의 본질이 나의 의지가 아닌 신경 전달 물질과 전기적 신호에서 비롯된 것이라면 ‘자유의지’는 존재하는가? 도덕 판단에서 감정은 이성보다 우위를 차지하는가? 등과 같은 여러 물음들을 마주하게 된다. 특히 신경윤리학과 신경철학<sup>7)</sup>의 영역에서 신경과학은 기존의 철학이 다루어 오던 자유의지, 정신-신체 문제 등에 대해 경험적 증거들을 기반으로 새로운 관점을 제시하기 때문에 이 분야에서의 연구와 논쟁은 더욱 가열되고 있다(한일조, 2015).

뇌신경과학은 19세기 말 새로 개발된 세포 염색 기법으로 신경세포가 뇌를 어떻게 구성하는가를 확인할 수 있게 되면서 발전하였다. 특히 1980년대 이후 뇌를 스캔하는 기계들의 발명은 인간의 정신적 과제 수행 과정에서 일어나는 뇌의 여러 영역의 작동을 관찰 가능하게 하였다(박형빈, 2013: 146). 신경과학과 관련된 연구들은 인간의 사고 과정뿐만 아니라, 행동, 감정 등과 관련하여 다양하게 진행되어 왔는데, 대표적인 뇌

---

7) 신경철학은 neurophilosophy로 표현되며 신경과학과 철학의 접점에서 전통적인 의식철학(philosophy of mind)과 공유하는 부분이 많다. 대표적으로 Paul 및 Patricia Churchland, Daniel Dennett, William Bechtel, Francis Crick, Christof Koch 등의 여러 인물들이 이 분야에서 활동하고 있다(Ned B, 2003, 한일조 역, 2015: 192).

과학의 주요 발견들과 연구는 다음의 [표 II-1] (Carter, 장선중 역, 2010: Greene, Sommerville, Nystrom, Darley, J. M. & Cohen, 2001; 박형빈, 2013: 146에서 재인용)과 같다.

[표 II-1] 뇌 과학의 주요 발견과 연구들

| 시기(연도) | 핵심주제          | 내용  |
|--------|---------------|---|
| 19세기   | 콜상학           | 조셉 갈. “두개골의 외형을 통해 그 사람의 성격을 알 수 있다.”   |
| 1848   | 전두엽의 도덕 판단 기능 | 게이지의 사례로 뇌의 전두엽은 사회적·도덕 판단 기능을 관장하는 부위임을 발견                                   |
| 1861   | 브로카 영역        | 폴 브로카는 ‘탄’이라는 소리만 내는 환자의 사후 뇌를 부검하여 대뇌 왼쪽 반구의 전두엽 피질 일부 손상 확인                 |
| 1864   | 초기 뇌 이식물      | 호세 텔가도는 초기 뇌 이식물을 개발하여 투우 공격의 제어와 공격행동 침팬지 통제를 가능하게 함.                        |
| 1876   | 베르니케 영역       | 칼 베르니케는 언어 장애 발생 부위인 베르니케 영역을 발견  |
|        | 뇌 지도          | 펜필드는 신체의 부위별 감각과 대응되는 뇌 기능 지도 작성  |
| 1930년대 | 뇌전두엽절제술       | 모니즈는 전두엽 피질에서 시상으로 이어지는 신경을 끊는 수술을 받은 환자들이 정신병적 증상이 사라지는 것을 발견                |
|        |               | 프리던은 환자를 국소마취 후 뇌전두엽절제술 성공  |
| 1953   | 해마와 기억        | 27세의 HM은 해마 주변 상당 부분을 제거한 후 새로운 기억을 못하는 증상 평생 지속- 해마가 기억에 주요한 역할을 한다는 것이 밝혀짐. |
| 1980년대 | 의식의 결정        | 리베트는 자유 의지의 평가 실험-자유 의지 의문 제기   |
|        | 두뇌 분리 실험      | 스페리는 대뇌 양쪽 반구를 분리하는 수술을 통해 특정 상황에서 뇌의 양측 반구는 서로 다른 생각과 의도를 지님 밝힘.             |

|      |                   |  |
|------|-------------------|--|
| 1996 | 거울 뉴런             | 리졸라티 연구팀의 거울 뉴런 발견을 통해 감정, 모방, 공감의 근본 제시             |
| 2001 | trolley problem연구 | 그린은 이성이 윤리적 판단을 좌우한다는 주장과 달리 감정이 예상 외로 중요한 역할을 함을 밝힘 |
|      | 도덕 판단 실험          | 조서넨 하이트의 도덕적 직관 실험                                   |

위의 연구들 외에도 인간의 행동과 감정, 사고 과정과 관련된 다양한 연구들이 시도되었다(박형빈, 2013: 147). 이러한 신경과학의 연구들 중에서 최근 가치의 문제에 논란을 일으킨 부분들에 대해 살펴보면 크게 자유의지, 자아, 도덕 판단에서의 이성과 감정과 관련된 내용으로 분류하여 살펴볼 수 있다(김상돈, 2012; 박주용, 2011; 박형빈, 2013; 안건훈, 2003; 2013; 추병완, 2013; 한일조, 2015; 한정선, 2008). 도덕성에 관한 신경과학적 사실들을 어떻게 받아들이고 이해할 수 있을지에 대한 논의는 신경윤리학에서의 중요한 문제이다. 본 장에서는 도덕성에 관해 신경과학의 영역에서 제기되고 있는 대표적인 쟁점들인 자유의지, 자아, 도덕 판단에서의 이성과 감정에 대해 논의하고자 한다.

## ① 자유의지

철학적 관점에서의 자유의지는 인간의 고유한 정신작용과 의지에서 비롯된 것으로 볼 수 있다. 계몽주의 철학자 존 로크(John Locke)는 “자신이 자유롭다는 것이야말로 그 무엇보다 자명한 사실”이라고 말했다. 또한 문학적 새뮤얼 존슨(Samuel Johnson)은 “이성적 추론에 따른 그 어떤 결론보다 더 분명한 것은 자신의 의지대로 손가락을 들어 올리거나 들어 올리지 않을 수 있다는 사실이다.”라고 언급하며(Svendsen, 2014, 박세연 역, 2015: 42) 인간에게 자유의지가 있음을 강조하였다. 지금까지의 전통적인 철학적 시각에서 바라본 자유의지는 다음과 같이 요약될 수

있다. 첫째, 자유로운 의지자, 즉 행위자가 존재한다, 둘째, 의지력을 가진 이러한 주체는 자연적 인과연쇄 밖에 존재한다, 셋째, 자아의 의지력은 신경과정을 포함한 행동 결정을 조정하고 통제할 수 있다, 넷째, 의지자는 자유로운 의지에 따라 동일한 조건에서도 다르게 행동할 수 있다(박은정, 2015: 107). 그러나 신경과학적 관점에서의 자유의지는 과학적으로 설명 불가능한 개념이며 사람들이 경험하고 인식하는 자유의지가 착각에 불과하다고 설명한다. 글래논(Glannon, 2015: 5)은 지난 30여년간에 이루어진 뇌 과학 연구 결과들이 자유의지를 뇌와 마음의 관계에서 비롯된 것으로 이해할 수 있게 해 주었다고 밝혔다. 어느 인터넷 설문조사에 따르면 21세기에 가장 파괴력이 클 주제의 하나로 뇌 과학의 진전에 따른 ‘자유의지 무용론’을 지목한 사람들이 적지 않았다고 한다(박은정, 2015, 100).

뇌 과학이 대중적인 관심을 끌게 된 데는, 자유의지 반증 실험, 즉 리벳(Libet)실험이 큰 역할을 했다. 리벳의 뇌파검사를 사용한 실험 결과는 인간이 이미 스스로 움직이기로 결심했다고 인식하기 전부터 두뇌의 운동피질에서 이미 활동이 일어나고 있음을 보여주었다(Libet, Benjamin, 1992, 85-86; Libet, Benjamin, 1999, 47-57; 박형빈, 2013: 158; 김요한, 2018: 295-297). 이러한 리벳의 실험은 그 이후 신경과학계뿐만 아니라 자유의지를 당연한 것으로 상정해 왔던 철학, 종교학, 법학, 윤리학 등에 큰 파장을 일으켰다. 의식하기 전에 결정이 이루어진다면 스스로 선택할 수 있는 자유의지가 존재하는 것인가에 대한 문제를 제기하지 않을 수 없기 때문이다. (박형빈, 2013: 148)

벤자민 리벳과 동료들은 여러 명의 피험자들에게 주어진 몇 초 내에 손(손목 혹은 손가락)을 각자의 결정에 따라 각각 40회에 걸쳐 움직이도록 했다. 그리고 이 과정에서 일어나는 두뇌 및 손 근육 등에서 일어나는 신경학적 및 전기적 신호들의 변화를 관찰했다. 실험 결과는 크게 두 부류로 나눌 수 있었는데, 실험 I 은 피험자들이 미리 계획을 하고 손놀림을 했다고 보고하는 경우의 실험이고, 실험 II는 선계획 혹은 아무 준

비 없이 즉흥적으로 손놀림결심을 했다고 하는 경우의 실험이었다(이기홍, 2009: 347-348). 이러한 실험에서 발견된 점은 피험자들이 어떠한 행위를 하고자 마음을 먹기 전에 항상 준비 전위(readiness potential: 이하 RP)를 관찰할 수 있었다는 점이다. 준비 전위(readiness potential)라는 명칭이 붙여진 이 현상은 특히 자발적인 행동을 관장하는 뇌 조직에서 나타난다. 리벳 실험을 통해 밝혀진 바에 따르면 손목이나 손가락 근육에 변화가 나타나기 약 0.5초 전에 뇌의 반응이 나타난다(Svendsen, 2014, 박세연 역, 2015: 57).

실험 I 의 경우에는 RP가 손놀림보다 1050ms, 그리고 손놀림결심에는 800ms 앞섰고, 손놀림 준비 없이 피험자 스스로 즉흥적으로 결정하는 경우에는 손놀림보다는 550ms 그리고 손놀림결과보다는 350ms 앞서 출현하는 것을 발견할 수 있었다(이기홍, 2009, 347-348). 즉, 리벳의 실험은 자발적인 의사결정보다 준비전위(RP)가 선행하므로 결국 인간의 행위는 의식적인 결정이 아니라 물리적인 뇌에 의해 정해진다는 결론을 이끌어낸다. 리벳(Libet, 1987: 529-539)은 위의 실험들을 토대로 자발적인 행위는 자신이 움직이기를 원한다는 것을 의식적으로 인지하게 되기 전에 이미 뇌에서 의식되지 않고 시작하는 것으로 해석하였다. 또한 “행위를 도래하게 하거나 혹은 최소한 그런 준비를 해주는 것은 뇌가 결정하는 일이며, 그러한 결정이 일어났다는 그 어떤 주관적이고 통고 가능한 의식은 뇌가 그러한 결정을 하기 전에는 존재하지 않는다(Libet, 1985; 이기홍, 2009: 349에서 재인용).”고 밝혔다. 그렇다면 자유의지는 존재하지 않는 것인가? 그러나 Libet의 실험에서 손가락을 움직이는 신호가 500ms 동안 집적되고 있지만 마지막 순간에 의지가 개입하여 움직임을 중단할 수 있기 때문에 행위를 실행하고자 하는 무의식적인 과정을 의식적인 의지가 억압할 수 있다는 결과도 살펴볼 수 있다. 이러한 결과를 토대로 자유의지는 어떤 행위를 ‘하도록’ 만드는 지점에 있는 것이 아니라 어떤 일을 ‘안 하도록’ 하는 지점에 있다고 해석할 수 있다. 리벳이 말하는 자유의지라는 것은 자유의지(free will)가 아니라, 자유반의지

(free won't)라는 것이다(설선희 외, 2008: 18).

리벳실험은 이후 보다 정교화 된 실험들에 의해 보완되었다. 발터(Walter)는 뇌에서의 준비전위(RP)와 손을 움직이는 행위(A), 그리고 이 행위를 일으킨다고 하는 의지/결정(D)간에 다음과 같은 형태의 시간 순서가 존재한다는 결과를 발표했다(양해림, 2008: 160).

[그림 II-1] Walter의 순서도

RP ----- D ----- A

(양해림, 2008: 160)

이러한 결과를 토대로 손을 움직이는 행위를 하였을 때, 우리는 우리의 의지를 토대로 행동했다고 생각하지만 실제로는 뇌에서의 작용에 의한 것임을 알 수 있다.

그러나 스벤젠(Svendsen, 2014, 박세연 역, 2015: 59-61)은 리벳의 실험으로부터 인간의 의식이 뇌를 따라가는 것이라고 결론 내릴 수 있는 타당한 근거는 발견되지 않는다고 말한다. 리벳의 실험결과에서 가장 중요한 점은 아무런 행동이 일어나지 않아도 준비 전위가 나타날 수 있다는 것인데, 이 부분에서 뇌의 무의식적 반응이 행동의 필요조건은 될 수 있어도 충분조건은 아니라는 것이다. 게다가 실제로 추론과 숙고 및 의사결정이 지속적으로 일어난다는 점을 감안할 때, 인간의 의식이 그저 뇌를 따라가는 것이 아니라 전반적인 차원에서 적극적으로 참여하는 요소라고 주장한다.

신경과학자들은 리벳의 실험처럼 인간의 자유의지를 뇌 상태로서 설명할 수 있으며 신비한 정신이나 영혼이 아닌 물리적인 것이라고 주장한다. 베그너(Daniel Wegner, 2002)는 “뇌는 우리가 우리의 행위를 의식적으로 유발한다는 하나의 심적 느낌을 만들어낸다. 그러나 신경계의 그러

한 느낌은 일종의 착각일 뿐이지 사실과 부합하지 않는다. 즉, 우리의 행위를 우리가 의식적으로 의도한다고 우리의 행위가 실제로 의도한 것에 의해 유발되는 것은 아니다. 그것은 단지 그렇게 보이는 것일 뿐이다.”라고 말한다. 베그너는 인간이 어떤 결정을 하거나 행동을 할 때 자유의지를 토대로 한 것이라고 느끼는 것이 모두 착각이며, 이러한 착각도 뇌의 산물이라고 말하고 있는 것이다. 이와 마찬가지로 해리스(Harris, 2012; 박형빈, 2013; 148-149에서 재인용)는 뇌파검사(EEG)와 기능성 자기공명영상장치(fMRI)를 통해 인간이 스스로 결정을 내리기로 인식하기도 전에 이미 뇌의 운동피질이 활동하고 있음을 확인하였고, 이를 통해 자유의지는 없다고 단언한다. 반면 처칠랜드(Churchland, 2005: 15)는 자유의지라는 이념의 본령은 원인 없는 선택에 있는 것이 아니라 숙고되고 의식적이며 의도적으로 만들어진 선택에 있다고 본다. 또한 이성, 지각, 정서, 기억, 문제의 해답, 어떤 행동의 미래 결과에 대한 평가, 어떤 증거의 가치에 대한 판단인데, 이러한 것들은 물리적 뇌에서 나오는 여러 기능들을 포함한다. 더불어 자유의지는 유전자(gene), 단백질(protein)등과 같이, 과학이 발전함에 따라 더욱 정교하게 규정될 수 있다고 주장한다(Churchland, 2013, 박제윤 역, 2014: 241-243).

그렇다면 자유의지는 무엇이며, 존재하는가? 이러한 자유의지의 의미와 존재 여부는 도덕적인 책임 문제 뿐만 아니라 법률적인 측면에서도 중요한 문제로 대두되고 있다. 가자니가(Gazzaniga, 2005, 김효은 역, 2009: 137-140)는 “뇌는 결정되어 있으나, 사람은 자유롭다”라고 말하며 신경과학은 책임에 대응하는 뇌 상호 관련자를 절대 찾을 수 없을 것이라고 주장한다. 왜냐하면 책임이라는 것은 뇌에 부여하는 것이 아니라 인간에게 부여하는 것이기 때문이다. 책임은 규칙을 따르는 인간에게 요구하는 도덕적 가치이며, 뇌 과학 영상이나 사진들은 어떤 사람의 정신 상태나 뇌 상태에 대해 이야기해 줄 수는 있어도 그런 상태들 중 어떤 상태가 책임을 지기에 어려운 상태인지를 이야기해 줄 수 없다고 말한다.

즉, 사회 규칙 안에서 만들어진 책임이라는 개념은 뇌의 신경구조 안에는 존재하지 않는다는 것이다.

자유의지에 관한 의미 규정과 자유의지의 존재 여부에 관한 논의가 있을 때마다 제기되곤 하는 것이 결정론<sup>8)</sup>이다(안건훈, 2003: 40). 이러한 자유의지와 결정론에 관한 입장들을 정리하면 아래의 [표 II-2](Svendsen, 2014, 박세연 역, 2015: 65)와 같다.

[표 II-2] 자유의지와 결정론에 관한 입장들

|                          | 결정론 | 자유의지 | 명칭                 |
|--------------------------|-----|------|--------------------|
| 1                        | 인정  | 부정   | 강한 결정론             |
| 인간은 결정되어 있고, 자유롭지 않다.    |     |      |                    |
| 2                        | 부정  | 인정   | 자유옹호론              |
| 인간은 결정되어 있지 않고, 자유롭다     |     |      |                    |
| 3                        | 인정  | 인정   | 양립가능론<br>(온건한 결정론) |
| 인간은 결정되어 있고, 자유롭다.       |     |      |                    |
| 4                        | 부정  | 부정   | 회의주의               |
| 인간은 결정되어 있지 않고, 자유롭지 않다. |     |      |                    |

1과 2는 양립불가능론(incompatibilism)의 입장인데, 자유의지와 결정론이 동시에 성립할 수 없다고 주장한다(Svendsen, 2014, 박세연 역, 2015: 65). 자유의지와 결정론이 양립불가능하다고 보는 입장은 두 가지

8) 결정론(determinism, 決定論)이란 “세상 모든 것이 절대적인 인과관계로 얽혀 있다”고 보는 형이상학적 관점을 말한다. 결정론에 따를 때 시점 t에서 만물의 상태는 (엄격한 자연법칙에 따라) t 이전 상태의 결과물이다. 그리고 t이후 만물의 상태는 t상태의 결과물이다. 결정론은 “...라면 ....이다”라는 조건부 필연성(conditional necessity)의 형태로 나타나며, 이런 결정론에 따를 때 모든 사건은 그것을 완벽하게 설명할 수 있는 ‘타당한’ 원인을 갖고 있다(Svendsen, 2014, 박세연 역, 2015: 47).



방향으로 나뉜다. 하나는 결정론을 긍정하고 자유의지를 부정하며, 다른 하나는 자유의지를 긍정하고 결정론을 부인한다. 전자는 강한 결정론(hard determinism)에 해당되며 후자는 자유옹호론(libertarianism)에 해당된다(박은정, 2015: 108). 강한 결정론자들의 주장에 의하면 우리가 ‘선택할 수 있는 의지’인 자유의지를 가지고 어떤 일을 선택하거나 행한다는 것은 불가능하다. 강한 결정론에 근거한 양립불가능론자들은 자유의지가 도덕적 책임을 위해 필요 불가결한 조건인데, 우리에게는 그런 자유의지가 없으므로, 결정론은 자유의지뿐만 아니라 도덕적인 책임과도 당연히 양립될 수 없다(안건훈, 2003: 41)고 주장한다. 이에 반해 Campbell(1966)이나 Broad(1966)와 같이 자유옹호론을 주장하는 경우 의지의 세계에 관한 한 자아활동이나 창조적인 활동을 강조하면서 결정론을 배제하려고 시도한다(안건훈, 2003: 41).

전통적인 자유의지 논의에서 양립불가능주의가 대세를 이루었다면, 오늘날 강세를 보이는 쪽은 양립가능주의이다(박은정, 2015: 109). 양립가능론을 온건한 결정론(soft determinism)이라고 부르기도 한다. 그러나 온건하든 강경하든 두 입장은 똑같이 결정론적이며, 자유에 대한 입장이 다를 뿐이다(Svendsen, 2014, 박세연 역, 2015: 66). 강한 결정론이 자유의지와 결정론이 절대로 양립할 수 없다고 보는 반면, 온건한 결정론은 충분히 양립 가능하다고 본다. 양립불가능론자들은 자유의지와 도덕적인 책임은 서로 공존할 수 없다고 주장하지만, 양립가능론자들은 가능하다고 본다. 논의되어온 양립불가능론자들과 양립가능론자들의 견해를 크게 강한 결정론과 약한 결정론을 중심으로 정리하면 [표 II-3]과 같다(Ahn, 1999; 안건훈, 2003: 47에서 재인용)

[표 II-3] 양립가능론과 양립불가능론의 특징 비교

| 양립불가능론  | 양립가능론   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>· 강한 결정론자들의 견해</li> <li>· 조화를 이룰 수 없는 결정론 (nonreconciling determinism)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 약한 결정론자들의 견해</li> <li>· 조화를 이룰 수 있는 결정론 (reconciling determinism)</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>· 모든 사건은 그 원인이 있으며 그 원인에 의해 불가피하게 발생한다.</li> <li>· 인간의 행위도 그 원인이 있으며 그 것에 의해 불가피하게 발생한다.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 자유의지는 인과관계에서 벗어나는 것을 뜻하지 않는다.</li> <li>· 자유로운 행위는 동기나 도덕적인 신념체제에 의해 야기됨을 뜻한다.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>· 자유로운 행위는 원인이 없는 행위에 상당한다.</li> <li>· 자유의지는 결정론과 양립불가능하다.</li> <li>· 자유의지는 결정론과 모순을 이룬다.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 자유로운 행위는 원인이 없는 행위가 아니다.</li> <li>· 자유의지는 결정론과 양립가능하다.</li> <li>· 자유의지는 강제나 강요와 대비된다.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>· 인간에게 선택의 자유란 없다.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 인류는 선택의 자유를 지닌다.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>· 결정론은 도덕적 책임과 양립불가능하다.</li> <li>· 결정론과 도덕적 책임은 서로 조화를 이룰 수 없다.</li> <li>· 자유의지는 도덕적 책임의 필요조건이다.</li> <li>· 우리는 우리의 행위들에 관해 책임이 없다. 우리는 우리의 행위를 야기시키는 우리의 성격에 대해 책임이 없기 때문이다.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 결정론은 도덕적 책임과 양립가능하다.</li> <li>· 결정론과 도덕적 책임은 서로 조화를 이룰 수 있다.</li> <li>· 자유의지는 도덕적 책임의 필요조건이다.</li> <li>· 우리는 달리 택할 수도 있는 것들 가운데 어떤 것을 선택하기 때문에, 그런 선택행위에 대해 책임이 있다.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>· 자유의지에 관한 문제는 진실을 모르기 때문에 빚어지는 진지한 문제(a real or genuine problem)이다.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 자유의지에 관한 문제는 용어상이나 의미론적 문제(a verbal or semantic problem)에서 비롯된다.</li> </ul>  |

위의 표를 보면 양립 불가능론자나 양립 가능론자들이 자유의지가 도덕적 책임을 위해 꼭 필요한 조건임을 인정하고 있다는 점을 알 수 있다. 그러나 양립 불가능론자들이 인간에게 자유의지의 존재를 부정하는 반면 양립가능론자들은 자유의지의 존재를 인정한다는 점에서 차이가 있다. 스벤젠(Svendsen, 2014, 박세연 역, 2015: 91-94)은 결정론·비결정론, 양립가능론·양립불가론에 관한 문제에 대해 결과적으로 ‘불가지론’<sup>9)</sup>의 입장을 취할 것이라고 말한다. 자유의지에 대한 결정론 또는 비결정론이 세계에 대해 정확한 설명을 제시하고 있는지의 여부는 여전히 미해결 문제로 남아 있기 때문이다. 따라서 자유에 관한 양립가능론 또는 양립불가론 중 하나를 채택하거나 적용한다면 문제가 따를 것이라고 주장한다.

자유의지의 의미와 존재여부가 중요해지는 이유는 철학적 존재로서의 인간의 존립뿐만 아니라, 그것이 법적 및 도덕적 책임 문제와 밀접한 관련이 있기 때문이다. 신경과학기술의 발전으로 이제 자유의지의는 경험 과학적 연구와 분리하여 생각할 수 없는 문제가 되었다. 따라서 철학과 뇌 과학이 서로를 반대 진영에 있는 대립된 존재로 보는 것이 아니라, 논쟁점들을 함께 풀어나가고 학문의 깊이와 폭을 넓힐 수 있는 협업의 관계로 보아야 할 것이다.

## ② 자아

데카르트는 ‘나는 생각한다. 고로 나는 존재한다.’라고 말한다. 데카르트가 말하는 ‘나’는 신체로서의 ‘나’가 아니라 ‘나’라는 존재를 구성하는 심적 실체이자 내적인 상태를 의미하고 있을 것이다. 또한 칸트는 영혼이 ‘어디에’ 있는지 알아내고자 한다면 “내가 느끼는 곳 그곳이 바로 내가 있는 곳이다. 나는 내 머릿속은 물론 손가락 끝에도 있다. 내 영혼은 내 몸 전체 그리고 그 각각의 부분 속에 온전하게 자리 잡고 있다

---

9) 불가지론(agnosticism, 不可知論)은 사물의 본질 및 궁극적인 실체는 경험으로 알 수 없다는 관점이다(Svendsen, 2014, 박세연 역, 2015: 93).

(Svendsen, 2014, 박세연 역, 2015: 64).”와 같이 표현하였다. 신경윤리학은 1990년대부터 더욱 본격적으로 발전하기 시작한 신경과학 연구들을 토대로 기억 문제, 정서의 역할, 전 의식적 차원의 활동 등에 대한 여러 신경적 상관들을 발견해 나가면서 자아에 대한 새로운 상을 형성해가고 있다(한일조, 2015: 191). 이러한 신경과학 연구는 자아의 본질에 관한 과학적 해석을 가능하게 한다는 점에서 의미가 있지만, 기존의 철학적 관점에서의 자아관과는 대립되는 시각에서 자아에 대해 규명하고 있다.

철학의 개념으로 설명되던 인간의 의식 활동이 뇌의 상태나 신경계의 작용으로 대체된다면 환원주의적 관점<sup>10)</sup>을 더욱 촉진시키는 결과를 가져올 수 있다. 환원주의적 관점이 불러올 수 있는 가장 대표적인 쟁점은 주체에 대한 인식이다. 사람들은 기본적으로 의식적인 행동을 할 때, 그 행동이 발생하도록 만든 주체가 자기 자신이라고 믿으며, 이 때 자기 자신 및 자아(the self)는 정신적 존재이며 신경세포의 물리화학적 작용을 뛰어넘는 것이라고 생각한다. 그러나 인간의 고등 인지 기능이 뇌의 작용과 다르지 않다는 설명은 이러한 믿음에 의문을 제기하게 한다(김효은 외, 2018: 68-69). 이러한 의문들을 토대로 신경과학에서의 자아에 대한 논쟁은 다음과 같이 크게 세 가지로 나누어볼 수 있다. 첫째, 자아 개념을 정서와 전의식 차원으로까지 확대하려는 경향, 둘째, 심리학적 사건을 뇌 중심의 물리적 사건으로 환원시키려는 신체(뇌) 일원론, 셋째, 의지적 활동에서의 의식적 행위의 주체에 대한 회의적 시각의 대두가 중심이 되는 논쟁의 주제이다.(한정선, 2008a: 211).

자아라는 중심을 인정하는 뇌 과학자 진영에서는 ‘자아’라고 불릴만한

---

10) 환원주의(reductionism)가 과학철학과 심리철학 분야에서 더 높은 단계의 개념을 더 낮은 요소들로 설명하고 정의하고자 하는 철학적 흐름을 의미한다면, 자아와 의식 현상을 곧 뇌 상태나 뇌 과정으로 설명하려고 하는 대부분의 신경과학자들의 노력은 환원주의적 작업으로 간주된다(한일조, 2015: 201). 패트리샤 처칠랜드(Churchland, 2013, 박세연 역, 2014)는 인간의 의식 및 감정 등에 관한 모든 것을 뇌의 구조와 신경 작용으로 설명할 수 있다고 설명한다. 또한 크릭(Crick, 1995)은 인간이 느끼는 감정, 자유의지에 대한 인식은 신경세포의 집합 신경세포와 결합된 분자들의 움직임에 불과한 것이기 때문에 인간의 행동이나 의지, 결정 등을 뇌의 작용으로 보아야 한다는 환원주의를 표명하였다.

중심은 없으며, 단지 복잡하게 얽혀 협동하는 뇌 신경세포의 분산된 그물망만 있을 뿐이라고 주장한다. 데넷(D. Dennett)을 비롯한 많은 뇌 과학자들은 모든 하위 신경체계들을 감독하고, 초월적으로 탐지하고 조망하는 중심(자아, 주체)이 있는 것이 아니라, 균일하지 않은 많은 분산된 체계들이 수렴되는 여러 중심부들이 있어서 상호 연결될 뿐이라고 가정하고 있다(J. Brockman, 2003; 안인희 역, 2006: 141-145; 한정선, 2018a: 220에서 재인용). 또한 프리스(C. Frith)에 따르면, 뇌야말로 무의식적인 정보처리과정을 통하여 모든 일을 처리하는 실질적인 행위자이자, 의식 세계(mental world)를 창출하는 장본인이다. 프리스는 행동의 주체인 자율적인 자아(an autonomous self)는 뇌가 우리로 하여금 마치 그런 자아가 있는 듯이 믿도록 만들어낸 허구(illusion)에 불과하다(C. Frith, 2007: 188-189; 한일조, 2008a: 220에서 재인용)고 말한다.

제거적 유물론(Eliminative Materialism)<sup>11)</sup>을 주장하는 패트리샤 처칠랜드는(Churchland, P. S., 2005: 15)자아는 뇌와 분리될 수 없으며, 자아를 기억을 가진 무엇이라고 정의했을 때 이러한 기억들은 전적으로 뇌의 뉴런에 의한 것이라고 말한다. 즉 자아(self) 곧 뇌이며 ‘나’라는 존재를 만들어주는 것은 영혼이 아니라 뇌라고 생각하는 것이다. 처칠랜드의 입장에서 자아는 일종의 ‘심적 구성물’에 불과하며 이러한 자아는 어떠한 실체로서 존재하는 것이 아니라, 단지 우리가 그런 것이 있다고 구성해 낸 것에 불과하다. 따라서 자아는 더 이상 고유의 실체가 아니라 감각, 지각, 사유, 행위 그 자체에 불과하기 때문에, 우리는 그러한 작용들을 가능하게 하는 뇌와 신경계를 들여다보기만 하면 자아에 대해 알 수 있

---

11) 제거적 유물론(Eliminative Materialism)에 따르면, 마음에 대한 전통적 이론들이 현대 신경과학 이론들에 의해 환원적으로 설명되지 않을 경우에는 이전의 이론은 현대 과학의 힘을 갖는 신경과학 이론의 권위에 의해 대체되어야 한다. 처칠랜드는 통속심리학 이론과 현대 신경과학 이론 사이의 공약불가능성을 통해 제거적 유물론을 주장한다. 처칠랜드의 주장에 따르면 대부분의 통속심리학 이론은 현대 신경과학자들에게 설득력을 제공하지 못하므로 이론으로서 수용되기 어렵다. 따라서 현대 신경과학의 이론이 제시하는 설명들이 이전의 심리학적 이론을 제거하거나 대체하게 될 것이다(박제윤, 2008: 149-153).

게 된다(김태훈, 2017: 355). 또한 처칠랜드는 진화심리학, 분자 생물학, 신경과학 등의 학문에서 보여주는 결과와 같이 육체에서 벗어난 영혼이나 신비스러운 것은 없으며 오로지 육체적인 뇌와 신체가 있을 뿐이라고 말한다. 비 육체적인 영혼이 육체적인 뇌에 변화를 줄 수 있다는 근거가 전혀 없기 때문에 오히려 뇌가 매우 복잡한 인과관계의 과정을 거쳐 행동과 선택을 만든다고 이해하는 것이 타당하기 때문이다. 처칠랜드는 단일 자아 표상이라고 말할 수 있는 것은 존재하지 않고 다양한 형태의 자아 표상들이 존재하는 것이라고 말한다. 즉, 관제탑에 앉아 신체를 조종하는 난쟁이, 단일 실체로서의 자아는 어디에도 없으며(Churchland, P. S., 2002; 이홍우 역: 15) 신경과학적 증거들은 인간이 느끼고, 생각하고, 결정하는 모든 것이 뇌의 작용으로 환원될 수 있음을 보여준다고 주장한다.

자아라는 중심을 인정하는 신경과학적 진영에서는 그런 중심을 어떤 형태로든 그들이 사용하는 자연과학적 방법을 가지고 증명해내어 하는 부담을 안고 있다. 반면에 자아를 부정하는 신경과학적 진영에서는 중앙 통제기관과 같은 어떤 중심이 없는 데에도 불구하고, 도대체 어떻게 신경적 메커니즘에 의해서 서로 상이한 뇌의 기능영역들이 상호작용하여 하나의 통합된 과제를 수행하는가 하는 소위 “연결문제”가 문제로 남는다(한정선, 2004: 125).

뇌를 연구하는 싱어(W. Singer)의 입장에서 연결문제를 볼 때. 오늘날의 뇌 해부학적 연구 결과에 따르면 아직 그런 중심이 발견되지 않고 있다. 즉 모든 정보가 집합된 뒤에, 해석되고, 결정이 내려지고, 계획이 세워지는 중심 따위는 없다는 것이다. 오히려 뇌는 특정한 부분 기능들을 수행하는 분산된 기능 영역들로 이루어져 있으며, 이들은 서로 긴밀하게 직렬·병렬적으로 연결되어 정보를 처리한다(한정선, 2004: 125). 또한 르두(LeDoux, 2002; 한일조, 2015: 194)에 의하면, 우리 뇌 속에는 천억개의 뉴런(신경세포)이 있고, 이것들이 복잡하게 연결되어 서로 정보를 주고받는 시냅스를 형성하는데, 자아란 바로 이 ‘시냅스 결과물’이라고 할 수 있다. 그에 의하면 우리의 정신 활동은 결국 시냅스를 통해 신경세포들

이 정보를 주고받은 결과의 총합에 불과하다. 르두는 또한 현재 많은 사람들이 생각하는 자아의 개념은 자아의 의식적인 측면일 뿐, 실제 자아는 이보다 훨씬 넓은 개념이라고 주장하였다. 따라서 자아를 제대로 파악하기 위해서는 전기화학적 시냅스 연결과 무의식적 과정까지도 포함하여 이해하여야 한다고 본다.

“우리는 우리의 뇌가 아니다.”라고 주장하는 신경 윤리학자인 글래넨(W. Glannon, 2017: 25)은 인간의 정신과 마음은 뇌, 신체, 환경이라는 세 가지의 요소가 상호작용하며 형성된다고 말한다. 또한 fMRI나 뇌 영상 기법이 추론과 의사결정의 신경생물학적인 근거를 설명해줄 수는 있지만 뇌가 인간의 추론과 행동에 어느 정도까지 영향을 미치는지는 알 수 없다고 말한다. 그에 따르면 인간으로서 우리가 숙고하고 선택하고, 행동하는 능력은 우리가 정신을 간직하고 있다는 사실로부터 나오는 기능이다. 이러한 글래넨의 입장은 신경환원주의를 거부하는 것(김태훈, 2017: 367)이라고 볼 수 있다.

처칠랜드 부부를 비롯한 많은 인지신경과학자들이 우리의 생각과 행동이 뉴런, 신경세포의 축색돌기, 시냅스, 신경전달물질들과 뇌와 중추신경 체계의 과정을 규제하는 방식의 측면에서 완전히 설명될 수 있으며, 우리의 정신이 곧 뇌의 기능으로 환원될 수 있다고 주장한다(김태훈, 2017: 366-367). 이는 신경과학에서 시도하는 마음과 두뇌 간의 관계 설정이 자기 자신에 대한 의식인 자아 이해에도 적용되어, 자아를 뇌의 기능, 속성, 상태, 과정 등으로 ‘신체화’하는 것이라고 해석할 수 있다.(김하연, 2018: 56-57). 이러한 논의들은 우리의 복잡한 생각과 자기 자신이라고 믿고 있는 자아(self)도 복잡한 신경 과정들의 작용에서 비롯된 것이며 자아를 뇌와 동일시할 수 있다는 일원론적 관점을 보여준다고 할 수 있다.

반면에 철학자 후설(Hua IV, 297; 한정선, 2004: 123-128에서 재인용)에 따르면, 자아는 지향적 의식<sup>12)</sup>이 능동적으로 뻗어나가는 중심점

---

12) 지향적 의식은 사유하고 느끼고 의지하고 행위 하는 주체의 의식이다. 지향적 의식의 양태도 능동적, 수동적, 잠재적, 배경적 지향성 등등 다양할 뿐만 아니라,

(Ausstrahlungszentrum)이자, 외부세계의 자극들이 촉발되어 들어와 모이는 수용점(Einstrahlungspunkt)이고, 활동하는 주체로서의 “나”라고 부를 수 있는 중심(Ichzentrum)이자 모든 지향작용의 발원점이다. 후셀은 자아를 모든 지향적 의식과 개인적·가치실천적·문화적 삶의 원천점이자 반성의 원천점으로서 해명하고 있다. 그는 의식이 생물학적(뇌라는 생체기관의 작동)으로도 환원될 수 없고, 물리화학적(물질적인 뇌의 정보처리 과정)으로도 환원될 수 없다고 주장한다. 이처럼 자아를 뇌가 아닌 원천점으로서 인식하고, 물리적 현상의 차원을 넘어서는 주체로서 접근하면 인간에게 ‘자아’라는 중심이 있음은 부정할 수 없는 것이다.

신경과학의 발달과 확산에서 야기되는 철학적 쟁점은 결국 역사에 있어서 정신-신체 관계 문제 해결의 또 다른 한 국면이다(한정선, 2008a: 211). 신경과학적 자아관을 통해 드러난 대표적 철학적 쟁점들을 살펴본 결과 인간에 대한 이해, 특히 정신-신체 문제에 대한 물질일원론적 방향으로의 이동을 확인할 수 있었다(한정선, 2008a: 212). 우리는 신체를 구성하고 있는 생물학적 요소들에게 ‘영향을 받는’ 존재임을 부인하기는 어렵다. 그러나 그렇다고 하여 우리의 의식이나, 심리적인 과정을 모두 무시한 채, ‘나는 나의 뇌이다’라고 동일시하여 말할 수는 없다(김태훈, 2017: 367). 뇌 과학이 사용하는 자연 과학적 도구와 방법은 아직까지 뇌의 모든 기능과 메커니즘을 밝히지 못한다. 또한 뇌 과학이 철학에서 말하는 자아나 의식의 정체를 전부 밝힐 수 있다는 자세는 의식을 뇌와 물질로 환원시키거나, 의식에 대한 유물론으로 성급하게 전락할 수 있다. 더 나아가 뇌 과학은 정신적 실재(의식과 자아)를 담을 개념과 설명적 틀도 결여하고 있다(한정선, 2004: 132)는 점에서 자아를 뇌의 작용과 동일시하는 관점은 인간의 자아를 온전히 이해하기에 많은 한계점이 있다.

### ③ 도덕 판단에서의 이성과 감정

---

지향적 의식의 스펙트럼도 무의식적 충동 지향성에서부터 의식적 층에 이르기까지 펼쳐져 있다.(한정선, 2008a: 220).



도덕 판단과 관련하여 연구되고 있는 핵심 쟁점은 다음과 같다. 인간은 어떻게 도덕 판단에 도달하는가? 도덕 판단은 합리적인 판단의 일종인가? 도덕 판단의 과정에서 정서는 어떤 역할을 하는가?(Nadelhoffer, Nahmias, & Nichols, 2010: 1). 도덕 판단이 합리적인 이성, 추론, 숙고의 과정에 의해 이루어진다는 이성중심의 철학적 사조는 도덕철학 및 심리학에서 오랫동안 주류로 자리 잡고 있었다. 그러나 신경과학의 발달로 도덕성의 신경학적 기반에 대한 과학적 해명이 축적됨에 따라 도덕 판단에서 정서가 중요한 부분을 차지하며 도덕 판단은 암묵적이고 자동적인 의사결정의 성격을 가짐을 보여주고 있다(김국현, 2015; 노영란, 2014; 박형빈, 2013).

이 과정에서 도덕적 의사결정 시 감정이 더 우세한 역할을 하는지, 이성적 사고가 더 우세한 역할을 하는지 아니면 감정과 이성의 상호 교류를 통해 의사결정이 성립되는지에 대한 논쟁은 계속되었다. 최근에 와서야 기능성 자기 공명 영상 장치(fMRI)를 사용한 인지 신경 과학 분야의 연구를 통해 감정과 이성이 도덕적 의사결정에 모두 개입한다는 것을 확인할 수 있었다(정주연·한상훈, 2011: 557). 이 점은 신경과학적 도덕심리학의 대표 학자인 하이트(Haidt)의 사회적 직관주의모형(a social intuitionist model)과 그린(Greene)의 이중과정모형(a dual process model)에서 잘 드러난다(노영란, 2014: 161).

도덕성에 대한 패러다임의 변화에도 불구하고 도덕 판단은 여전히 도덕성 발달의 중요한 문제로서 활발히 논의되고 연구되고 있다. 이러한 도덕 판단에 대한 논의는 도덕 판단이 도덕성의 다른 요소들이 보다 효과적으로 작용하도록 해주는 기능을 한다는 점(김국현, 2015: 2-3)에서 매우 중요하다. 신경과학이 내놓은 도덕성에 대한 상당한 양의 경험 연구 성과들은 ‘도덕 판단에서 감성이 이성보다 우위를 차지 하는가’, ‘도덕 판단이 도덕적 실행으로 옮겨지지 않는 문제에 대해 신경과학 연구들이 답해줄 수 있을 것인가’ 와 같은 의문들을 제기하게 만든다. 앞선 논쟁점

들에서 살펴본 것처럼 신경과학적 측면에는 환원주의 관점의 오류, 인간의 자유의지 자체에 대한 부정 등과 같이 도덕교육에서 받아들이기 어려운 부분들이 존재한다. 그러나 신경과학 연구들은 인간의 심적 작용과 도덕성에 대해 보다 더 분석적이고 과학적인 접근을 가능하게 한다. 따라서 신경과학 연구 결과들은 새롭게 재구성되어 도덕교육에 적용되어야 한다. 다음 장에서는 도덕교육적 함의를 풍부히 갖는 ‘도덕적 의사결정’에 주목하여, 도덕적 의사결정의 과정을 세분화해 신경과학에서의 연구 결과들과 접목시켜 보다 더 구체적이고 분석적으로 논의해보고자 한다.

## 2. 도덕적 의사결정에 관한 연구 흐름

### 1) 도덕적 의사결정에 관한 기존 연구

초기의 도덕적 의사결정에 관한 연구들은 콜버그를 중심으로 한 이성적 추론 중심의 접근이었다. 그러나 점차 감정이 도덕적 의사결정에 미치는 영향력이 크다는 것을 알게 되었고, 신경 영상학 기술의 발달로 인해 실제 도덕적 의사결정을 수행할 때의 뇌 활성화 영역을 살펴볼 수 있게 되면서 도덕적 의사결정에서 감정과 이성이 상호작용한다는 것을 알 수 있게 되었다(Eiegenberg, 2000; Haidt, 2001; Greene et al., 2001, 2004; Moll et al., 2007; Shweder& Haidt, 1993; 정주연&한상훈, 2011: 557에서 재인용). 도덕적 의사결정에서 감정과 이성의 상호작용 메커니즘에 대한 관심은 계속되고 있다. 또한 도덕성에 관한 신경학적 연구가 진행됨에 따라 사고 및 추론 능력, 공감 능력 등의 인간의 사고와 도덕적 추론과 판단, 정서 및 도덕적 행동의 작용, 더 나아가 도덕적 의사결정의 원리 등에 대한 논의도 더욱 활발해지고 있다(Beauchamp, Dooley, & Andersom, 2013; Greene, Sommerville, Nystrom, Darley&cohen,

1991; Mendez, Anderson, & Shapira, 2005; Grrigan, 2018). 그러나 도덕 심리학에서는 그 동안 ‘도덕적 의사결정’과 ‘도덕 판단’을 별다른 개념 구분 없이 사용하여 왔기 때문에 도덕적 의사결정(moral decision making)의 개념을 명확하게 밝히는 연구는 매우 적다(문경호, 2017: 87). 따라서 심리학 및 인지과학 분야에서 도덕적 의사결정과 관련된 연구들은 도덕 판단에 집중되어 진행되어 왔다. 본 고에서는 대표적 판단 유형인 ‘직관’과 ‘추론’을 중심으로 기존에 진행되어온 도덕적 의사결정에 관한 연구들을 살펴보고자 한다.

이론가들은 직관과 추론을 각각 체계 1과 체계 2로 분류하는데 전자는 자동시스템(automatic system)으로 부르며 후자는 숙고시스템(reflective system)으로 부른다. 체계 1이 빠르고 노력을 필요로 하지 않으며 주로 병렬적 처리 과정을 포함한다면, 사고 체계 2는 느리고 노력을 요구하며 순차적인 정보처리 과정과 관련이 있다(David Hardman, 2009, 이영애 역, 2012: 242). 누군가 물에 빠지려고 할 때, 망설임 없이 잡으려고 시도하는 것이 자동 시스템이 작용한 결과라고 하면 합리적으로 사고하고 판단이 요구되는 경우에는 숙고시스템이 필요할 것이다. 아래의 표(Kahneman, 2012; 문경호, 2017: 90에서 재인용)는 자동 시스템과 숙고 시스템의 유형을 정리한 표이다.

[표 II-4] 두 가지 사고 유형

| 체계 1 (자동시스템) | 체계 2 (숙고시스템) |
|--------------|--------------|
| 자동적          | 통제적          |
| 직관적          | 추론적          |
| 무의식적         | 의식적          |
| 빠름           | 느림           |
| 충동           | 자제           |

직관과 추론을 토대로 진행되어 온 연구들은 크게 이성적 추론 중심 도덕적 의사결정, 정서적 직관 중심의 의사결정, 추론과 직관의 혼합 작

용으로서의 의사결정으로 나누어 볼 수 있다. 콜버그(L. Kohlberg)는 도덕 판단과 행동의 원동력이 이성적 추론에서 비롯된다고 주장하였으며, 사회적 직관주의 모델을 주장하는 하이트(Haidt)는 도덕 판단은 신속하고 자동적인 직관의 결과물이며 도덕적 추론은 이를 정당화하기 위해 사용된다고 말하였다. 그린(Greene)은 트롤리 딜레마를 토대로 도덕적 의사결정은 이성과 직관이 단독으로 작용하는 것이 아니라 두 가지 요소가 복합적으로 작용하여 이루어진다고 주장하였다.

### ① 이성적 추론 중심의 도덕적 의사결정

도덕 판단과 의사결정의 핵심과정을 추론으로 바라본 대표적인 학자는 콜버그(L. Kohlberg)이다. 콜버그는 도덕 판단이 절대적으로 도덕적 추론으로부터 연유한다고 밝힌다. 더 나아가 그는 추론으로부터 도출된 판단이 행동의 직접적인 동기로서 작용함을 주장하는데, 이는 추론의 힘이 도덕적 의사결정의 인지과정을 넘어 의욕과정에까지 광범위하게 영향을 준다는 것이다(문경호, 2017: 85). 로스 스트로한(Straughan, 1983; 정창우, 2004: 45)은 콜버그가 도덕적 행동을 산출하기 위해 선에 관한 지식이 충분조건이자 필요조건이라는 ‘극단적인 이성주의(internalism)’를 지향하는 경향이 있다고 말한다. 콜버그는 인지주의(cognitivism) 혹은 합리주의(rationalism)란, 도덕 판단이 정서적 진술로 환원될 수 없음을 뜻하며, 도덕 판단이 단지 감정의 표현이라면, 이러한 판단의 옳고 그름을 분별하기가 쉽지 않다고 주장한다. 물론 도덕과 관련이 있는 정서와 감정이 도덕발달의 일부분인 것은 사실이지만, 도덕상황에 대한 감정의 표현은 그 상황에 대한 도덕 판단과는 구별되는 것이다. 예를 들어 하인즈와 약사에 대해, 또는 그들의 감정에 대한 화자의 정서표현은 직접적으로 도덕 판단을 구성하지 않는다. 그러한 표현으로부터 피험자의 도덕발달 수준에 대해서는 아무 것도 알 수가 없으며, 도덕 판단은 인지적이고 합리적인 것이라고 말한다(정창우, 2004: 38).

콜버그는 자신의 연구 결과에 근거하여 도덕적 성숙은 3수준 6단계라는 불변의 계열성을 통하여 이루어진다는 결론을 내렸다. 콜버그는 각 수준과 단계의 순서는 불변의 계열성을 이루고 있으며, 그 이유는 각 수준이나 단계가 불변의 계열성을 이루고 있는 인지적 능력의 발달에 의존해 있는 것이기 때문이라고 말한다. 콜버그의 발달론은 보다 높은 단계에 있는 사람들이 판단에 있어 형식주의 준거들을 더 잘 고려할 수 있다고 본다. 즉, 그들은 도덕적 관점을 더 잘 취할 수 있으며, 결과적으로 그들의 판단은 낮은 단계의 추론자들보다 형식적 관점에서 더욱 도덕적으로 적합한 것이 되는 것이다. 따라서 도덕 추론의 발달은 도덕 관점의 형식적 성격이 구성되어가는 방향으로 이행하는 것이라고 볼 수 있다 (Lapsley, D, 1996; 문용린 역, 2000: 106).

콜버그는 도덕적 추론으로부터 도출된 판단을 의무판단과 책임판단으로 구분하였다. 의무판단은 무엇이 도덕적으로 이상적인 것이며 무엇을 해야 하는지에 대한 판단이고, 책임판단은 의무판단의 결과를 수용하여 행동으로 옮길지에 대한 판단을 말한다(정창우, 2004: 45). 책임판단은 다음 네 가지 중 하나에서 의무판단과 구분될 수 있다(Kohlberg, Levine, & Hower, 1983; 정창우, 2004: 46에서 재인용). 첫째, 타인의 필요나 복지를 인간의 문제로 보되, 옳고 그름의 관점에서 보면 의무판단이다. 그러나 옳고 그름의 차원보다는 타인에게 필요한 복지를 수행하는 관점에서 이루어지는 판단은 책임판단이다. 둘째, 책임 판단은 다른 사람에게 일어나는 행동의 결과나 그의 복지가 자신과 밀접하게 관련되어 있음을 의식적으로 고려한다. 셋째, 개인의 도덕적 가치에 대한 판단이 행동을 위한 기초로서 명백하게 사용될 경우에는 책임판단이다. 그러나 그것이 권리나 의무를 규정하기 위해서 사용될 경우에는 책임판단이 아니다. 넷째, 도덕적 행동을 수행하기 위한 정당화로서 우정이나 공동체 관계와 같은 사회적 관계들의 본질적 가치를 사용한 판단은 책임판단이다 (정창우, 2004: 46).

[표 II-5] 콜버그의 4기능모형

도덕단계 → 의무판단 → 책임판단 → 행위

(정창우, 2004)

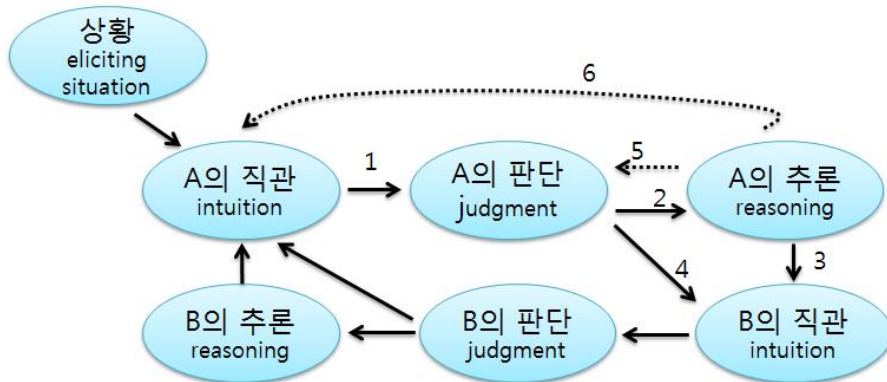
콜버그는 인습 이전 수준과 인습 수준에서는 의무판단과 책임판단이 구분 되지만, 인습 이후 수준에서 개인의 책임감이 작용하여 의무판단과 책임 판단이 사실상 하나로 수렴된다고 강조하였다(Kohlberg, 1987; 정창우, 2004: 46에서 재인용). 또한 피험자들 간에 의견이 분분한 상황에서는 도덕단계가 높은 피험자일수록 각자의 의무론적 선택이 도덕원리에 의거한 선택에 더 잘 일치할 것이라 기대할 수 있다고 보았다. 또한 많은 사람들의 의무론적 선택이 쉽게 일치하는 상황에서는 단계가 높아질수록 의무론적 선택과 책임판단간의 일치도가 증가하기 때문에 도덕단계와 도덕행동은 단선적 관계를 보인다고 주장한다(Kohlberg, L., 1983; 문용린 역, 2000: 860). 또한 콜버그는 도덕성을 위한 동기(motivation)는 수용, 자존감, 자아실현 등의 일반적인 동기화 요소와 관련이 있지만, 이성 또는 추론이 근본적인 동기라고 간주하였다(정창우, 2004: 46). 즉 콜버그는 도덕 판단이 이성적 추론으로부터 비롯되며, 이러한 이성적 추론은 도덕적 의사결정 뿐만 아니라 도덕성을 위한 동기와 행동에도 결정적인 역할을 한다고 본 것이다.

② 정서적 직관 중심의 도덕적 의사결정

하이트(Haidt, 2001: 830)는 “마치 개가 자신의 꼬리를 흔드는 것처럼 도덕적 정서와 직관은 도덕적 추론을 조종한다.”라고 말하며 도덕적 문제 상황에서 대부분 이성적 추론보다는 직관이 주도적으로 작용한다고 주장한다. 하이트는 이성이 도덕적 추론의 발달 과정, 도덕 판단과 행동을 어떻게 이끌어내는가에 관심을 가졌던 이성주의 접근에 반대하며 사

회적 직관주의 모형(social intuitionist model)을 제안하고 있다(정창우, 2011: 102).

[그림 II-2] 도덕 판단의 사회적 직관주의 모형(Haidt, 2001: 815)



정창우(2011: 102)에서 재인용

하이트의 사회적 직관주의 모형(social intuitionist model)은 6개의 과정으로 구성되는데 이 중에서 직관적 판단, 사후추론, 추론된 설득, 사회적 설득이라는 4개의 과정이 핵심을 이룬다. 위 그림에서 ‘(1) 직관적 판단’은 자동적으로 일어나는 과정이고 ‘(2) 사후추론’은 자신의 직관적 판단을 지지해 줄 주장을 찾는 과정이다. ‘(3) 추론된 설득’은 자신의 직관적 판단에 따른 추론이 다른 사람의 직관 및 판단에 영향을 주는 과정이고, ‘(4) 사회적 설득’은 추론에 대한 명시적인 시도 없이 자신의 판단이 다른 사람의 직관을 수정함으로써 그 사람의 판단에 영향을 미치는 과정을 의미한다(정창우, 2011: 103). 사회적 직관주의 모형은 이러한 4개의 핵심 과정에 ‘(5) 추론된 판단’과 ‘(6) 사적인 반성적 사고’라는 2개의 과정이 덧붙여짐으로써 완성된다. 하이트는 (5)와 (6)은 스스로의 개인적인 추론을 통해 초기 직관적인 판단을 변경하거나 포기하는 과정인데 이는 매우 드물게 사용된다고 간주하였다(정창우, 2011: 103).

하이트(Haidt, 2001)의 설명에 따르면 의식적이거나 합리적인 정보 없이 작동하는 자동적인 직관은 도덕적 상황에 대해 화나 역겨움과 같은 즉각적인 감정적 반응을 하게 한다. 게다가 어떤 도덕 판단을 내렸을 때 이에 대해 대답을 하지 못하거나, 합리적이지 않은 이유로 정당화하는데, 이는 우리의 도덕 판단이 이성적이기 보다는 정서적 직관에 의존한다는 것을 보여주는 증거가 된다. 하이트는 사회적 직관주의 모형을 토대로 도덕 판단이 대부분 직관적 판단이며 추론이 판단을 근거 짓는 확고한 토대가 아니라는 점, 그리고 우리가 내리는 도덕추론이 직관적인 판단을 정당화하기 위한 일종의 사후 합리화에 해당하는 점을 역설한다(노영란, 2014: 163).

하이트는 세 가지의 실험을 토대로 도덕적 행동을 결정짓는 것은 도덕적 추론이 아니라 직관임을 밝히고자 하였다(Haidt & Bjorklund, 2008; 정창우, 2011: 104에서 재인용). 첫 번째 연구에서는 콜버그의 하인즈 딜레마를 사용하였고, 두 번째 연구에서는 합의에 의한 근친상관과 같이 무해한 금기 사항 위반 사례를 제시하였으며, 세 번째 연구에서는 죽은 바퀴벌레가 빠진 사과주스를 다른 사람에게 마시도록 권하는 사례를 사용하였다. 하인즈 딜레마의 경우에는 피험자들이 도덕적 추론 능력을 일부 사용하는 것이 관찰되었으며 나머지 두 사례에서는 직관적인 도덕 판단이 이루어졌다. 피험자들은 직관적인 도덕 판단이 이루어진 뒤에 근거를 찾으려고 하였고, 근거 제시 요구를 받았을 때에는 대답하지 못하거나, ‘도덕적 말막힘(moral dumbfounding)’의 수준이 증가하는 것을 확인할 수 있었다(정창우, 2011: 104).

하이트의 이론은 이성 중심의 추론중심적 접근 방법에서 벗어나 도덕 판단에서의 직관과 정서의 역할을 재발견했다는 점에서 의의가 있다. 그러나 사회적 직관주의 이론은 다음과 같은 한계점을 가지고 있다. 첫째, 도덕적 추론이 직관에 대한 사후 합리화에 불과하다고 주장하며 도덕 판단에서 추론이 하는 역할을 상대적으로 소홀히 취급하였다(노영란, 2014: 165). 둘째, 직관의 우선성을 설명하기 위해 그가 제시한 여러 도덕 판단



사례들<sup>13)</sup>이 비록 타인에 해를 끼치지 않는 금기 사례임을 감안하더라도 판단에 대한 인간의 감정 기제를 보편화하기에는 다소 극단적(문경호, 2017: 93)이라는 문제가 있다. 왜냐하면 직관에 의해 도덕 판단이 이루어져 말막힘 현상(moral dumbfounding)이 발생한 것이 아니라 제시된 사례들이 평소에 고민해보지 않았던 사례여서 대답하기 어려웠을 수 있기 때문이다. 셋째, 두 가지 이상의 부정적 감정이 충돌하는 딜레마 상황의 경우 직관적 판단이 명료하게 드러나지 않을 수 있으며, 이러한 상황에서는 추론이 필요하다(문경호, 2017: 94). 그린(Greene, 2001: 2105-2107)은 이와 관련하여 부정적 감정으로 인한 직관적 판단이 명료하지 않을 경우, 판단을 내릴 때 추론이 중요한 역할을 함을 밝혀내었다.

### ③ 혼합 작용으로서의 도덕적 의사결정

그린(Greene, 2001)은 트롤리 딜레마와 인도교 딜레마를 토대로 도덕 판단에서 추론과 직관이 모두 관여한다고 설명한다. 그린은 도덕적 딜레마에 대해 판단을 내리는 피실험자들의 fMRI 결과를 토대로 도덕 판단에서 정서의 관여에 체계적인 차이가 있다고 주장한다(노영란, 2014: 163). 그린은 트롤리 딜레마와 인도교 딜레마에 대해 다른 윤리적 판단을 내리는 피실험자들의 두뇌 반응을 기능성 자기공명영상(fMRI)을 통해 비교하였다. 그린은 두 종류의 도덕적 딜레마에 대한 실험을 토대로 딜레마의 상황에 따라 감정이 개입하는 정도가 다르며, 이에 따라 윤리적 판단이 달라진다는 것을 발견할 수 있었다. 이 딜레마는 “다섯 사람을 구하기 위해 한 사람을 죽이는 것이 도덕적으로 허용가능한가?”에 대한 물음을 토대로 시작된다(김효은, 2009: 65). 트롤리 딜레마의 상황(Greene, 2001: 2105)은 다음과 같다.

---

13) 하이트가 직관의 우선성을 밝히기 위해 증거로 제시한 도덕 판단 사례는 남매간의 성교 사례, 인간의 시체를 배어 먹은 채식주의자 사례, 차에 치어 죽은 애완견을 먹은 가족들의 사례이다(문경호, 2017: 93).

<딜레마 1>: 트롤리 딜레마

달리고 있는 트롤리 앞에 다섯 명의 사람이 있다. 이 사람들은 곧 트롤리에 치여 죽게 될 것이다. 선로변환기를 당기면 당신은 한 사람을 죽이게 되지만 대신 다섯 사람을 구할 수 있다. 선로변환기를 당기는 행위는 타당한가?

<딜레마 2>: 인도교 딜레마

달리고 있는 트롤리 앞에 다섯 명의 사람이 있다. 당신은 선로 위의 인도교 위에 서 있고 그 옆에는 큰 체구의 한 남자가 한 명 서 있다. 당신이 다섯 사람을 구할 수 있는 유일한 방법은 그 사람을 밀어 트롤리를 멈추게 하는 것인데, 이 행위는 도덕적으로 허용 가능한가?

실험 결과, 트롤리 사례에서는 피실험자들의 85%가, 인도교 사례에서는 12%만이 선로변환기를 당기거나 큰 체구의 남자를 미는 행위가 도덕적으로 허용가능하다고 대답했다(김효은, 2009: 66).

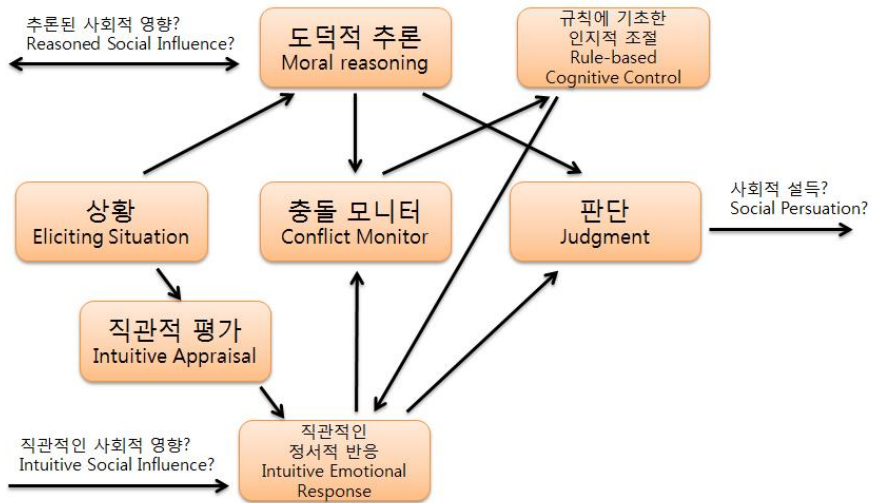
또한 트롤리 딜레마와 인도교 딜레마 간에 반응시간 및 정서 관련 뇌 영역에서의 신경적 활동에서 분명한 차이가 발생하였다. 이러한 결과에 대해 그린(Greene, 2001: 2106)은 트롤리 딜레마 상황에서는 감정이 덜 개입되기 때문에 이성과 감정 간의 갈등이 크지 않지만, 인도교 상황에서는 직접 사람을 밀어야 하기 때문에 이성과 감정 간의 갈등이 크게 일어나고 따라서 반응 속도도 느리게 나타난다고 설명하고 있다. 그리고 인도교딜레마와 같은 개인적인 도덕딜레마(personal moral dilemmas)에서는 정서와 결합된 뇌 영역이 활발하게 활성화되고 트롤리딜레마와 같은 비개인적인 도덕딜레마(impersonal moral dilemmas)에서는 작업 기억과 결합된 영역이 활성화된다(Greene, 2001: 2106-2107)고 밝혔다. 이처럼 그린은 개인적이냐 비개인적이냐 하는 도덕딜레마의 성격에 따라 정서적 과정에 관여하는 정도에 차이가 있다고 말한다. 또한 정서적 반응과 인지적 반응이 충돌하느냐의 여부에 따라 반응 시간에 차이가 있으며 이러한 정서적 관여와 반응 시간에 있어서의 차이가 도덕 판단에 차

이를 만든다고 주장한다. 이를 토대로 그린은 “도덕 판단이 직관적인 정서적 반응과 조정된 인지적 반응 둘 다에 의해 이끌려진다는” 이중과정 모형을 제시한다(노영란, 2014: 164).

그린의 이중과정모형에서 주목할 점은 도덕 판단의 두 과정에 대한 fMRI의 증거들을 기반으로 규범윤리이론을 설명하는 부분이다. 그린은 이중과정이론에서 의무론적 판단과 결과론적 판단을 구분한다. 의무론적 판단은 자동적이고 즉각적인 정서 반응에 의해서 직관적으로 도출되며, 결과론적 판단들은 의식적이고 숙고적인 인지 작용인 추론으로 도출된다(문경호, 2017: 95). 예를 들어 인도교딜레마의 경우에는 개인적으로 해로운 행위를 하지 못하게 하는 부정적인 정서 반응이 존재하는데, 이러한 반응이 의무론적 특징이라는 것이다. 또한 강한 결과주의적 근거를 토대로 인신적으로 해로울 지라도 도덕적 위반을 승인하도록 이끄는 반응은 결과론적 판단으로 설명한다(Paxton & Greene, 2010: 513).

이중과정 이론은, 직관과 추론을 종속관계로 상정하여 도덕 판단이 대부분 정서적 직관에 의해서 결정된다는 하이트의 주장과 달리, 직관과 추론을 일정부분 상호보완적인 관계로 제시하고 있다. 그린의 모형에 따르면 도덕 판단은 정서적 직관과 이성적 추론이 통합적으로 작용하여 일어난다. 이 모형은 규칙 기초적이고(rule-based) 조절된 인지적 과정의 역할, 특히 공리주의적 도덕 원리의 의식적 적용을 강조한다는 점과 도덕적 추론 능력을 사용할 때 사회적 영향(social influence)과의 상호작용이 일어날 수 있다고 보았다는 점에서 사회적 직관주의 모형과 차이를 보인다.

[그림 II-3] 그린의 이중 처리 모형 ( Paxton & Greene, 2010: 4)



정창우(2011: 106)에서 재인용

그린은 직감(gut feeling)을 우선시하고 결과주의적 반응을 앞세우다 보면, 사회적 직관주의 모형이 도덕적 추론의 인과적 역할을 제대로 파악할 수 없다고 비판하며(Greene et al., 2004; 정창우, 2011: 105에서 재인용), 자신의 이중과정 모형이 전통적인 합리주의적 입장과 최근의 정서주의의 가교 역할을 할 수 있다고 주장한다(Greene, 2001: 2107). 많은 신경과학자들은 일반적으로 도덕 판단에 정서가 중요한 역할을 하고 있다고 주장하고 있지만, 그린의 이중과정 모형은 정서적 직관과 이성적 추론을 상호보완적인 관계로 설명하고 있다는 점에서 의의가 있다.

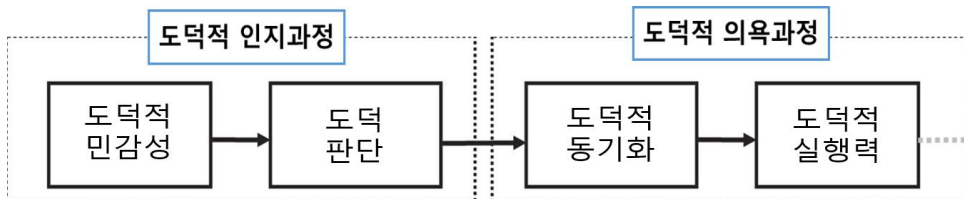
## 2) 광의로서의 도덕적 의사결정 개념 확장

흔히 ‘의사결정’이라는 개념을 떠올렸을 때, 사람들은 이를 ‘판단’과 동일시하는 경향이 있다. 실제로 도덕 심리학 영역에서 그동안 ‘도덕적 의사결정’은 ‘도덕 판단’과 별다른 개념 구분 없이 사용되어 왔으며, 이에 따라 도덕적 의사결정의 의미를 명확히 밝혀주고 있는 연구도 매우 적다(문경

호, 2017: 86). 개리건(Garrigan, 2018: 80-81)은 많은 연구들에서 ‘도덕 판단’, ‘도덕 추론’, ‘도덕적 의사결정’에서 개념의 차이가 분명히 있음에도 불구하고 혼용되어 사용되고 있어 혼란을 일으킬 수 있다고 말하였다.

도덕적 의사결정에 대해 토마스 존스(T. M. Jones, 1991: 367)는 “법적·도덕적으로 공동체에서 받아들여지는 결정”으로 말하고 있으며, 트리비노(Treviño, 2006: 953)는 도덕적 의사결정을 “일반적으로 받아들여지는 도덕적 행동규범에 따라 판단된 행동”으로 정의하고 있다. 칼슈니트(T. Kalsounis)는 의사결정 과정에 지식, 가치, 행동 3가지의 요소가 포함되어 있다고 밝히고 있다. 이 때, 지식은 의사결정을 촉진하고 도와주는 기능을 하며, 가치는 의사결정의 직접적인 기체로서의 역할을 한다고 보았다(문경호, 2017: 86-87). 이와 마찬가지로 도덕적 의사결정에 도덕적 행동을 포함한 한나(Hannah, 2011: 666-667)의 경우에는 레스트가 제시한 4-구성요소를 활용하여 의사결정의 과정을 제시하였다.

[Ⅱ- 4]. 레스트의 4-구성요소를 활용한 도덕적 의사결정 과정



한나는 레스트의 4가지 구성요소인 도덕적 의사결정을 도덕적 인식, 도덕 판단, 도덕적 동기화, 도덕적 행동이 순차적으로 이어지는 과정으로 인식하였다. 또한 도덕적 의사결정 과정을 도덕적 인지과정(moral cognition)과 도덕적 의욕과정(moral conation process) 두 단계로 구분하였다. 도덕적 인지과정은 어떠한 문제 상황을 도덕적 상황으로 민감하게 인식하여 도덕 판단을 내리는 과정이다. 도덕적 의욕과정은 이전 과정에서 도출된 도덕 판단을 토대로 도덕적 동기화를 통해 도덕적 행동을 실행하는 과정으로 설명할 수 있다(문경호, 2017: 87). 이처럼 여러 연구

들에서 도덕적 의사결정을 도덕 판단으로만 국한하는 것이 아니라 도덕적 행동까지 이어지는 전 과정을 포함하는 것으로 인식하였다고 볼 수 있다. 문경호(문경호, 2017: 86-88)는 이러한 연구들을 토대로 도덕적 의사결정은 도덕 판단에서 도덕적 행동으로 나아가는 전 과정을 포괄하는 개념이라고 설명하였다.

콜버그는 도덕단계와 도덕행동 간의 관계는 단선적임을 주장하며 더 상위단계의 도덕 판단을 하면 할수록 딜레마 상황에서 선택한 도덕적 행동 선택과 실제 행동이 더 잘 일치할 것이라고 주장한다. 로저 스트로한(Straughan, 1983)의 철학 용어법에 따르면, 콜버그는 선에 관한 지식은 도덕적 행동을 산출하기 위한 충분조건이자 필요조건이며 플라톤의 전통을 따르는 ‘극단적인 이성주의(internalism)’을 지향하는 경향이 있다고 말하였다(정창우, 2004: 45). 콜버그의 입장에서는 도덕 판단을 올바르게 할 수 있다면 도덕적 행동은 자연스럽게 이루어지는 것이다. 그러나 실제 삶 속에서 도덕 판단이 도덕적 행동으로 이어지지 않는 경우는 무수히 많이 볼 수 있으며, 도덕적 앎과 실천의 괴리는 오랜 시간동안 도덕 교육에서 꾸준히 제기되어 온 문제였다. 이 지점에서 우리는 ‘도덕 판단’과 ‘행동’의 불일치를 야기하는 두 가지의 간극을 발견할 수 있다.

첫째, 도덕 판단은 어떤 대상의 선악 혹은 옳고 그름에 대한 평가감과 관련된 개념으로서, 행동의 선택과 관련된 개념이 아니라는 ‘개념적 간극’이다. 둘째, 판단을 행동으로 나아가게 하는 동력인 실천적 동기에 대한 고려가 부족함으로써 발생하는 ‘구조적 간극’이다(문경호, 2017: 89).

이처럼 기존의 ‘도덕 판단’의 개념을 ‘도덕적 의사결정’과 동일시하여 사용하는 경우에는 이러한 도덕적 앎, 판단과 행동의 괴리를 설명해줄 수 없다. 도덕적인 행위가 일어나려면 복잡한 여러 심리적인 과정들의 관계와 상호작용 등을 종합적으로 살펴보아야 한다. 이러한 맥락에서 도덕적 문제 상황 속에서 판단을 내리고 이를 실행까지 옮기는 과정을 증시한 레스트(J. Rest)의 이론에 주목할 필요가 있다. 레스트(J. Rest)와 그의 동료들에 따르면, 도덕 행동을 산출하는 데 최소한 네 가지 과정이

필요하다고 주장한다. 이러한 네 가지 과정, 혹은 요소들은 4-구성요소 모형(the Four Component Model)을 구성한다(정창우, 2004: 63). 레스트는 도덕적 감수성(moral sensitivity), 도덕적 판단(moral judgment), 도덕적 동기화(moral motivation), 도덕적 품성화(moral character) 또는 실행력(implementation)의 네 가지 과정을 통해 도덕적 행동이 이루어지며, 도덕적 행동이 일어나기 위해서는 네 가지 요소가 서로 긴밀하게 얽혀 상호작용하여야 한다(문용린, 2008: 24-26) 고 주장한다.

도덕적 의사결정의 의미는 다양하게 해석될 수 있다. 도덕적 의사결정은 좁은 의미에서는 ‘도덕 판단’으로 설명될 수도 있고, ‘도덕적 행동’의 개념까지를 포함하는 의미로 넓게 생각해 볼 수도 있다. 도덕적 의사결정의 개념을 도덕적 행위까지 포함하는 것으로 설정하였을 때, 도덕적 실천까지 이어지는 도덕적 민감성, 판단, 동기화, 실행력은 모두 중요하게 작용한다. 본 고에서는 도덕적 의사결정의 개념을 도덕적 행동까지를 포함하는 광의로서의 의사결정으로 사용하고자 한다. 도덕적 의사결정을 단순히 최선의 대안을 선택하는 것에서 국한하는 것이 아니라 ‘도덕적 행동, 실천’을 포함하는 과정으로 보는 것이다. 이를 위해 레스트의 4-구성요소를 활용하여 도덕적 인식 및 판단, 도덕적 동기화, 도덕적 행동을 도덕적 의사결정의 하위 요소로 보고, 이를 토대로 도덕적 의사결정의 과정을 분석하고자 한다.

### Ⅲ. 신경윤리학에서의 도덕적 의사결정

#### 1. 도덕적 의사결정의 요소

Ⅱ장에서는 도덕성에 관한 신경과학적 쟁점들과 도덕적 의사결정에 대한 기존 연구들을 살펴보았다. 이제 Ⅲ장에서는 이를 토대로, 레스트의 4-구성요소를 분석적 틀로 사용하여 의사결정에 관한 신경과학적 접근에 대해 살펴보려고 한다. 논의를 진행하기에 앞서 먼저 레스트의 4-구성요소가 분석적 틀로써 적합한지, 본고에서 말하고자 하는 ‘도덕적 행동’의 개념까지를 포함하는 도덕적 의사결정과 어떻게 연관되는지에 대해 살펴보려고 한다.

레스트(J. Rest)는 4-구성요소 모델(four components model)을 토대로 도덕적 행동은 도덕적 감수성(moral sensitivity), 도덕 판단(moral judgment), 도덕적 동기화(moral motivation), 도덕적 품성화(moral character) 또는 실행력(implementation)의 네 가지 과정을 통해 이루어지며, 도덕적 행동의 실패는 이 네 가지의 중 하나 또는 둘 이상의 요소에 문제가 있을 때 발생하는 것이라고 보았다(이인재 외, 2011bb: 160).

우리는 일상생활에서 도덕적 문제를 인지하고, 올바르게 판단함에도 불구하고 도덕적 행동으로 옮기지 못하는 사례를 자주 목격할 수 있다. 또한 도덕적으로 행동하고 싶은 마음이 있어도 그러한 마음이 도덕적 실천까지 이르지 못하는 경우가 있다. 이러한 괴리에 대해 도덕적 실천에는 도덕적 민감성, 도덕적 동기, 도덕 판단과 함께 “도덕적 실행에 직접적으로 관여하는 심리적 힘과 수행기술”, 즉 도덕적 품성화 능력(실행력)이 요구된다는 점(이인재 외, 2011b: 161)에 주목하여야 한다.

레스트는 도덕적 행동이 일어나기 위해서는 도덕적 민감성, 도덕 판단, 도덕적 동기화, 도덕적 품성 및 실행력의 요소들이 모두 필요하다고 판단하였고, 이 네 가지 요소들이 서로 상호작용하며 도덕적 행동과 발달이



일어난다고 보았다. 이러한 레스트의 관점은 도덕 판단으로 국한된 좁은 의미의 도덕적 의사결정을 넘어서서 도덕적 실천으로 이어지는 전 과정을 포함하는 의미로 확장시킬 수 있다. 본고에서는 도덕적 의사결정을 도덕적 ‘행동, 실천’까지를 포함하는 넓은 개념으로 사용하며, 따라서 레스트의 4-구성요소가 이러한 광의로서의 도덕적 의사결정 과정을 설명하기에 적합하다고 판단하였다.

레스트의 4-구성요소는 도덕적 행동이 일어나기까지 각각의 요소들이 긴밀하게 연결되어 상호작용한다는 점에서, 각각의 구성요소들에 대해 명확히 파악하는 것이 중요하다. 레스트의 4-구성요소모형을 자세히 살펴보기 전에 염두에 두어야 할 것들은 다음과 같다.

첫째, 4-구성요소 모형은 도덕발달이나 도덕 행동이 특정한 단일 과정의 결과임을 부인한다. 도덕 심리는 하나의 변수나 과정으로 설명할 수 없고, 네 가지 과정은 구별되는 기능을 가지고 있다. 둘째, 레스트는 도덕성의 기본 요소를 인지, 정서, 행동으로 환원하여 설명하지 않고 있다. 레스트는 정서가 결여된 도덕인지는 없고, 도덕인지가 완전히 결여된 도덕정서는 없으며, 행위를 유발하는 인지나, 정서와 분리된 도덕행위는 없다는 입장을 취한다. 도덕현상의 실제에서 인지는 항상 정서와 상호 연결되어 있으며, 그 반대도 마찬가지이다. 두 가지 모두는 항상 도덕행위를 도출하는 데에 관련되어 있다. 셋째, 4-구성요소는 도덕적으로 이상적인 인간을 만드는 네 가지 덕목을 나타내는 것이 아니라, 특정 행위과정이 특정 상황 맥락에서 어떻게 행하여지는지를 찾아내는데 중요한 분석 단위가 된다. 넷째, 레스트는 4-구성요소들이 실제로 직선적인 순서로 설명된다고 주장하지 않는다. 네 가지 과정들은 논리전개상 도덕행위가 일어나기 위해서 무엇이 계속되어야만 하는지를 설명하기 위한 분석적인 틀로써 설명된다(문용린, 2008: 25-26). 이처럼, 레스트의 4-구성요소는 도덕적 행동이 일어나기까지의 과정을 각 요소의 상호작용을 통해 설명해준다는 점에서 ‘도덕적 행동, 실천’까지를 포함하는 넓은 의미로서의 도덕적 의사결정과 연결될 수 있다.

도덕적 의사결정에 도덕적 행동을 포함한 한나(Hannah, 2011: 666-667)의 경우에는 테스트가 제시한 4-구성요소를 도덕적 인지과정(moral cognition)과 도덕적 의욕과정(moral conation process) 두 단계로 구분하였다. ‘도덕적 인지과정’에는 도덕적 민감성과 도덕적 판단이 포함되며 ‘도덕적 의욕과정’에는 도덕적 동기화와 도덕적 실행력이 포함된다.

한나는 테스트의 네 가지 요소를 두 가지의 의사결정 과정으로 나누어 설명함으로써 도덕적 의사결정이 도덕 판단에만 국한되는 것이 아니라 도덕적 민감성, 도덕적 동기화, 도덕적 실행력을 모두 포함하고 있다는 것을 잘 보여주고 있다. 또한 본고에서 설정한 도덕적 의사결정의 개념이 도덕적 행동까지 이어지는 전 과정을 포함하는 것이라는 점을 고려하였을 때, 이러한 한나의 도덕적 의사결정 틀을 토대로 네 가지 요소들을 도덕적 민감성 및 판단, 도덕적 동기화 및 실행력으로 묶어 설명할 수 있을 것이다. 지금부터 테스트의 4-구성요소를 도덕적 민감성 및 판단, 도덕적 동기화 및 실행력으로 나누어 각각의 요소들에 대해 구체적으로 살펴보겠다.

#### 1) 도덕적 민감성 및 판단

도덕적 행동이 일어나기 위한 네 가지 중요한 심리 과정 중 제1구성요소는 도덕적 민감성(moral sensitivity)이다. 도덕적 민감성이란 특정 상황 속에 내포된 도덕적 이슈들을 지각하고 상황을 해석하며, 자신의 행동이 타인에게 어떤 영향이나 결과를 미칠 수 있을지를 미리 헤아릴 수 있는 능력이다(이인재 외, 2011b: 163). 일단 무엇이 발생했는지를 감지한 사람들은 가능한 행동들과, 이러한 행동들의 가능한 결과에 관해서 생각해볼 수 있다(정창우, 2004: 64). 특정 상황을 도덕적 문제 상황으로 감지하지 못하면 도덕 판단은 물론 동기화, 행동으로 이어지지 못한다. 예를 들어 1964년 미국 뉴욕시에서 일어난 ‘키티 제노비스(Kitty Genovese)사건’<sup>14)</sup>에서 볼 수 있듯이 도덕적 감수성의 결여는 방관자 효

과(bystander effect)로 나타날 수있다(Pojman, 1999; 박찬구 외 공역, 2000: 19-20).

도덕적 민감성은 이와 같이 어떤 상황을 도덕적인 문제 상황으로 감지하고, 그 상황에서 어떠한 행동을 할 수 있고 어떠한 영향을 줄 수 있는지 등을 상상해 본다는 측면에서 정의와 인지 모두의 점진적인 발달과 밀접한 관련이 있다(정창우, 2004: 64). 이러한 도덕적 감수성은 제2 요소인 도덕적 추론 능력과는 구별되는 별개의 능력이라고 볼 수 있고, 실제 측정 결과에서도 두 요소 간에는 낮은 상관관계가 있다(Treviño, Weaver, & Reynolds, 2006: 954).

제 2구성요소인 도덕적 추론(moral reasoning)은 사람들이 행위 과정에서 도덕적으로 옳은 것을 어떻게 판단하는지에 관한 것이다(문용린, 2008: 29). 요소 1과정의 차원에서 가능한 행동을 확인하였다면, 요소 2의 기능은 어떤 행동의 옳고 그름을 판단하는 것이다(정창우, 2004: 64). 이 요소는 콜버그의 이론 체계에서 핵심으로 간주되던 도덕적 사고(인지)이지만 레스트의 모형에서는 단지 도덕적 행동의 표출을 설명하는 여러 요소 중 하나이다.(이인재 외, 2011b: 164). 즉, 구성요소 2는 행동을 하나의 계열로 분류하여 옳고 그름을 판단하는 것이다. 이 요소를 측정하기 위해 콜버그는 주관식 인터뷰 검사인 MJI(Moral Judgment Interview)를 사용하였고, 레스트는 이를 객관화한 DIT(Defining Issue Test)를 사용하였다(이인재 외, 2011b: 164).

## 2) 도덕적 동기화 및 실행력

구성 요소 2가 한 가지 행위 과정만을 도덕적으로 옳은 것으로 분류하

---

14) 도심의 한 아파트 주차장에서 늦은 저녁에 한 여성이 강도에게 30분 동안이나 폭행을 당해 숨지기까지, 38명의 이웃 사람들은 이를 목격하면서도 아무도 도우려 하지 않았던 사건이었다. 당시 목격자들에 대해 면담한 결과, 그들은 모두 그 여성에게 무슨 일이 일어나고 있는지 알지 못했고, “몰랐다”, “피곤했다”, “솔직히 두려웠다” 등 변명 일색이었다(Pojman, 1999; 박찬구 외 공역, 2000: 19-20).

였으나, 실제 삶 속에서 사람들은 도덕 가치뿐만이 아니라 다양한 것에 가치를 둔다. 이러한 가치들은 도덕적 가치와 갈등을 일으킬 수 있으며, 도덕적으로 행동하는 것이 이러한 가치 실현에 방해가 될 때 사람들은 고민에 빠진다(문용린, 2008: 36). 예를 들어 어려움에 처한 사람에게 도움을 주기 위해서 새 자전거를 포기하는 것은 다른 가치 대신 도덕적 가치를 우선시하는 것이다(정창우, 2004: 65). 이처럼 제 3구성요소인 도덕적 동기화(moral motivation)는 도덕적 가치를 다른 가치, 예를 들어 경제·사회·종교적 가치들보다 더 우위에 두려는 것이다(이인재 외, 2011b: 164). 제 1요소에서 특정 상황을 도덕적 상황으로 인식하고 제 2요소에서 문제해결을 위한 도덕 판단을 하였다고 해도 도덕적 동기화가 이루어지지 않으면 도덕적 행동이 일어날 수 없다.

제 4구성요소인 도덕적 품성화(moral character), 또는 실행력(implementation)은 행동을 수행하거나 이행하는 것을 의미한다. 구성요소 4는 구체적인 행동의 순서를 이해하고, 장애와 예상치 못한 어려움을 헤쳐 나가며, 피로와 좌절을 극복하고, 마음의 혼란과 다른 유혹에 저항하며, 궁극적인 목표를 바라보게 하는 것이다.(문용린, 2008: 39) 제 4구성요소는 자아강도(ego-strength)와 인내심, 용기 등의 하위 특성들을 포함한다(이인재 외, 2011b: 165). 도덕적으로 민감하고, 도덕 판단을 잘 하며, 도덕적 가치를 다른 경쟁 가치들보다 우선시 하더라도 장애요인이나 유혹을 극복할 수 있는 의지가 없다면 도덕적 행동은 일어나지 않을 것이다. 즉, 도덕적 행동으로의 표출을 위해서는 용기를 잃지 않고, 여러 가지의 유혹에 굴복하지 않으며, 눈앞에 있는 목표를 지켜내는 의지가 필요하다. 이러한 인내, 굳건함, 그리고 능력의 특성들은 우리가 ‘인격(character)’ 또는 ‘자아강도(self-strength)’라고 부르는 것들이다(정창우, 2004: 65).

4구성요소는 도덕행위를 산출하는 데 필요한 내적 과정이며, 각 요소들은 상호 연관성을 지니고 있다(이인재 외, 2011b: 166). 다른 이론과는 달리 4-구성요소 모형은 정서가 완전히 없는 인지란 없으며 인지적 측

면이 전적으로 결여된 도덕적 정서도 없고, 따라서 도덕행동을 촉진시켜 주는 정서와 인지로부터 분리된 도덕행동은 없다는 것을 보여준다(Narvaez & Rest, 1995; 정창우, 2004: 64에서 재인용). 4-구성요소 모형의 각 요소들은 논리적인 순서로 제시된 것일 뿐 구성요소 1,2,3,4의 순서로 수행하는 것은 아니다. 그 순서는 사람이나 상황에 따라 달라질 수 있으며, 중요한 것은 도덕적 행동이 일어나기 위해서는 이 4가지의 구성요소가 필요하다는 것이다(이인재 외, 2011b: 166).

레스트의 4-구성요소 모형은 도덕적 행동이 일어나기 위한 네 가지 중요한 심리 과정을 제시하면서, 도덕 판단이 도덕적 행동을 일으키는 유일한 요인으로 간주되었던 관점에서 탈피하게 해 주었다. 또한 통합적인 관점으로 도덕적 인지와 정서적인 부분을 도덕적 행동과 연결하여 긴밀하게 상호작용하는 것으로 보았다는 점에서 의의가 있다.

## 2. 도덕적 의사결정에 관한 신경과학의 접근

오래전부터 수행되어 온 연구들은 뇌가 의사결정의 도구라는 것을 보여준다(Gazzaniga, 2005; 이효은 역, 2009: 218). 이와 관련하여 ‘현대의 신경과학 기술은 도덕적 의사결정의 과정을 설명해 낼 수 있는가?’, ‘도덕적 추론, 도덕적 의사결정은 뇌의 어떤 작용을 토대로 이루어지는가?’와 같은 의문들을 제기할 수 있다. 뇌의 여러 영역들과 신경계의 작용은 인간의 도덕적 추론, 정서, 행동 등과 관련하여 여러 역할들을 하고 있다.

도덕적 행동의 동기가 되는 감정은 대뇌변연계를 비롯한 뇌의 여러 영역이 담당하며, 거울 뉴런, 안와 전두피질, 편도의 내측구조는 타인의 생각을 판단하는 능력이 비롯되는 곳으로 알려져 있다. 또한 추상적인 도덕적 추론은 여러 뇌 시스템들의 상호작용을 토대로 이루어진다는 것이 뇌 영상에서 밝혀졌다(Gazzaniga, 2005, 이효은 역, 2009: 220). 인간

의 도덕적 추론, 정서, 행동에 관한 여러 신경과학 연구들은 도덕적 의사결정이 어디에서 그리고 어떻게 이루어지는지를 보여줄 수 있을 것이다. 더 나아가 도덕적 실천에 이르는 일련의 과정들과 도덕적 의사결정에 영향을 주는 여러 요인들을 직접 살펴보거나 추론할 수 있게 해 준다. 따라서 도덕적 의사결정의 과정이 뇌에서 어떻게 이루어지는지 살펴보려면, 이와 관련된 여러 신경과학 연구들을 분류·분석하는 작업이 필요하다.

레스트의 4-구성요소는 도덕적 행동이 일어나기까지 각각의 요소들이 긴밀하게 연결되어 상호작용한다. 본 절에서는 이를 토대로, 레스트의 4-구성요소를 분석적 틀로 사용하여 의사결정에 관한 신경과학적 접근에 대해 살펴보고자 한다. 인간의 도덕성 및 정서, 행동기제에 관한 신경과학 연구들을 레스트의 4-구성요소를 토대로 분류하고 분석하는 것은 도덕적 행동이 일어나기 위한 중요한 과정들에 대한 신경과학적 이해를 제공할 수 있다. 또한 이러한 분석을 토대로 올바른 도덕적 의사결정이 이루어질 수 있는 새로운 방향을 탐색해볼 수 있을 것이다.

레스트의 4-구성요소 모형을 토대로 신경과학 연구들을 분류하는 것은 다음과 같은 이유에서 필요하다. 첫째, 도덕을 실천하는 인간의 사고와 행동이 어떻게 발현되는지, 무언가를 실천하고 행동하기까지 이르는 과정은 무엇인지 등에 대해 경험 과학적 증거가 필요하며, 보다 근원적인 해답을 찾으려는 노력이 필요하다. 그러나 기존의 도덕적 의사결정에 대한 연구들은 심리학적 연구들이 주를 이루었다. 도덕적 의사결정에 대한 뇌의 작용 및 관련 신경 기제에 대한 탐구가 필요한 상황에서, 레스트의 4-구성요소 이론은 도덕적 실행력을 포함하는 도덕적 의사결정이 이루어지는 하위 요소들을 포함하고 있다. 따라서 이러한 하위 요소들을 토대로 신경과학 연구들을 분류하고, 신경과학적 입장에서 바라보는 각각의 요소들에 대한 해석을 살펴볼 필요가 있다.

둘째, 4-구성요소의 네 가지 과정은 구별되는 기능을 가지고 있기 때문에, 여러 신경과학 연구들을 각각의 요소별로 분류하여 살펴보아야 한

다. 또한 지금까지의 신경과학 연구들은 ‘거울신경’, ‘정서와 관련된 뇌의 영역’과 같이 분절적인 측면에서 연구들이 진행되었으며, 이러한 여러 연구들을 종합하여 도덕적 과정으로서 살펴보려는 노력은 부족했다. 여러 연구들을 기준에 따라 분류하고 이를 종합하여 도덕적 의사결정이 이루어지는 과정에 대한 이해를 확장하는 작업이 필요하다.

셋째, 도덕적 행동이 이루어지지 않았을 때, 신경과학적 근거를 토대로 보다 명확한 원인을 파악하고, 효과적인 교육 방법을 택할 수 있을 것이다. 레스트의 4-구성요소 모형을 토대로 한 신경과학 연구들의 분류·분석 작업은 도덕적 행동이 이루어지지 않았을 때, 네 가지 요소 중 어떤 부분에서 결함이 있었는지, 혹은 어떤 신경 기제들의 상호작용이 이루어지지 않았는지를 구체적으로 파악할 수 있게 해 줄 것이다.

그러나 레스트 4-구성요소는 분석의 편의를 위해 틀로써 사용한 것이며, 뇌의 여러 영역 및 실험들은 한 가지 요소에만 국한되는 것이 아니라 도덕성과 관련한 여러 부분과 관련될 수 있기 때문에 레스트의 4요소와 신경과학 연구들이 일대일로 대응되지 않을 수 있다.

이처럼 도덕적 의사결정에 관한 신경과학 연구들의 분류는 도덕적 행동의 실천까지 이르는 인간의 사고와 행동의 발현 기제를 밝혀준다는 점, 여러 신경과학 연구들을 종합 및 분석할 수 있다는 점에서 필요하다. 이제 도덕적 의사결정에 관한 신경과학 연구들을 도덕적 민감성, 도덕 판단, 도덕적 동기화, 도덕적 실행력으로 분류하여 살펴보고자 한다. 이를 토대로 도덕적 의사결정이 일어나기 위한 네 가지 하위요소들에 관여하는 뇌 영역과 신경계의 역할에 대해 알아보고, 도덕적 의사결정 시 도덕적 행동이 이루어지는 과정에서 발견되는 신경학적 메커니즘에 대해 논의해 볼 것이다.

[표 III-1] 레스트의 4-구성요소 이론을 토대로 분류한 신경과학 연구들

| 요소                    | 제1구성요소<br>도덕적 민감성  | 제2구성요소<br>도덕 판단  |
|-----------------------|--|--|
| 관련<br>신경<br>과학<br>연구들 | <ul style="list-style-type: none"> <li>-로버슨 (Roertson, 2007): 도덕적 민감성과 연관된 뇌의 영역들</li> <li>- 거울뉴런(Mirror Neuron)</li> <li>-반사회적 인격장애 (psychopath) 환자들의 뇌 구조 비교</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 그린(Greene, 2001)의 도덕딜레마 실험</li> <li>- 그린과 하이트의 후속 실험 (Greene &amp; Haidt, 2002)</li> </ul>  |
| 요소                    | 제3구성요소<br>도덕적 동기화  | 제4구성요소<br>도덕적 실행력  |
| 관련<br>신경<br>과학<br>연구들 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 몰(Moll et al, 2005, 2007, 2008): 도덕적 동기부여 및 보상과 연관된 뇌 영역(VS, FPC)</li> <li>- 자기결정성 이론(Ryan&amp; Deci): 내적동기의 중요성, 도파민 방출</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 다마지오(Damasio)의 뇌 손상 환자들의 사례</li> <li>- 로스키스(Roskies, 2006) &amp; 쾨니히스(Koenigs, 2007): 도덕 판단과 도덕적 실행의 일치도 비교 실험</li> <li>- 패트리샤 처칠랜드 (Churchland): 도덕적 분자로서의 옥시토신</li> <li>- 도파민 신경세포에 관한 연구 (Blaschko, Lehrer 등)</li> </ul> |



## 1) 도덕적 민감성 및 판단에 관한 신경과학적 접근

### ① 도덕적 민감성에 관한 신경과학적 접근

도덕적 제 1 구성요소인 도덕적 민감성은 특정 상황을 도덕적 문제 상황으로 감지하고, 자신의 행동이 타인에게 미칠 영향을 상상해봄으로써 도덕적인 행동이 일어나게 한다. 도덕적 의사결정에 관한 연구들은 도덕 판단에 대한 실증적이고 이론적인 것을 중점적으로 다루었다. 하지만 도덕적 민감성은 도덕 판단이 일어나기 위한 전제 조건이라고 할 수 있을 만큼 도덕적 상황을 감지하고 평가할 수 있는 능력은 매우 중요하다(Rest, 1984; Robertson, 2007: 755에서 재인용).

이와 관련하여 로버슨(Robertson, 2007)은 자기 공명 영상법(fMRI)과 실제 삶 속에서 발생할 수 있는 규격화된 문제들을 통해 도덕적 민감성과 뇌의 영역들이 연관되어 있음을 발견하였다. 로버슨의 연구에서 도덕적 민감성은 ‘극 중막 전두엽 피질(polar medial prefrontal cortex), 등쪽 후대상피질(dorsal posterior cingulate cortex), 상측 두구(superior temporal sulcus (STS))의 활성화와 연관이 있었다. 이 때, 등쪽후대상피질(dorsal posterior cingulate cortex)은 감정 경험, 감정적 기억 회상에서 역할을 하며 과거 경험적 지식을 사용하여 도덕적 상황을 인식 및 해석하고, 자신의 반응, 감정, 특정 도덕적 행동을 예측할 때 활성화되는 영역으로 밝혀졌다(Robertson et al., 2007). 이러한 뇌 부분의 활성화는 도덕적 민감성이 사회적 현상에 대한 개개인의 접근 방식과 개인이 살아오면서 겪은 자전적 기억과 관련이 있다는 것을 보여 준다. 개인의 감정 경험과 기억을 처리하는 뇌 부위와 도덕적 민감성에 반응하는 뇌 부위가 동일하다는 점을 고려하였을 때, 개개인의 축적된 기억과 삶의 경험들이 도덕적 민감성에 큰 영향을 준다는 것을 알 수 있다.

‘공감’은 ‘타자가 느끼는 것과 꼭 같은 정서를 느끼는 것’으로 타인의

상황을 생각해보고, 특정 상황을 자신과 무관한 것이 아닌 도덕적 문제 상황으로 감지할 수 있는 토대가 된다. 레러(Lehrer, 2009, 박내선 역, 2016: 276-278)는 “우리는 다른 사람이 무엇을 느끼는지 즉각적으로 경험할 수 없기 때문에 그가 어떻게 느끼는지 생각할 수 없다. 하지만 우리 자신이 그 사람과 똑같은 상황에 놓였을 때 어떤 기분일지를 상상하면 그 심정을 다소나마 헤아릴 수 있다.”라고 말한다. 이러한 비취보기 과정은 다른 사람들에 대한 본능적인 동정심 및 공감으로 이어진다.

타인의 행동을 따라하는 것만으로도 타인이 느끼는 감정을 느낄 수 있음을 암시하는 거울뉴런(Mirror Neuron)의 발견은 이러한 공감과 밀접한 관련이 있다. 거울뉴런은 동물이 스스로 어떤 동작을 수행할 때, 또는 다른 개체의 수행 동작을 관찰할 때에 활동하는 신경세포로서 다른 동물의 행동을 ‘거울처럼 비춘다(mirror)’라고 하여 붙여진 이름이다. 거울뉴런 현상은 특정 동작을 보기만 하여도 그것을 실행할 때와 같은 방식으로 신경회로가 작동한다는 것으로 요약할 수 있다(한일조, 2010: 523). 이러한 거울뉴런은 모방, 공감, 감정이입 등과 밀접한 관련이 있으며, 타자의 입장에 대해 생각할 수 있는 공감과 밀접한 관련이 있다는 점에서 중요하다. 인간이 언어를 배우고 타인의 행동을 모방하거나, 다른 사람의 목적을 파악할 수 있는 것도 뇌에 이러한 부분이 있기 때문이다(박형빈, 2011: 269).

거울뉴런에 대한 실험은 이탈리아의 한 대학에서 원숭이의 뇌신경을 연구하는 가운데 발견된 이후, 인간에게도 유사한 뉴런이 존재할 것이라는 가정 하여 진행되었다(박형빈, 2011: 265-268). 윤리적 문제 때문에 실험 목적으로 인간의 단일 뉴런의 활동을 기록한 직접적인 증거는 거의 없다. 그러나 양전자방출단층촬영(PET)이나 fMRI와 같은 영상 기법으로 간접적인 증거를 얻을 수 있게 되었다(Churchland, 2011; 임지원 역, 2017: 200).

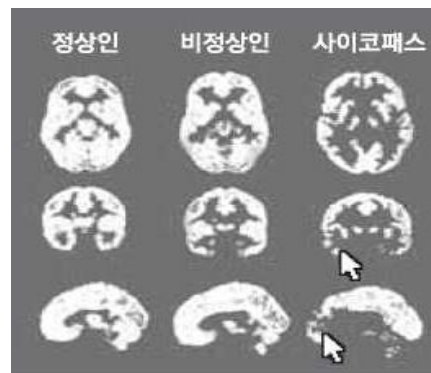
fMRI를 이용한 뇌 이미지 실험 결과, 인간이 어떤 행동을 하거나 다른 사람이 어떤 행동을 하는 것을 볼 때 인간 뇌에서도 전두부 아래쪽

대뇌피질(inferior frontal cortex)과 우정엽 위쪽(superior parietal lobe)에서 활발한 반응이 나타났다. 이러한 결과를 토대로 인간에게도 거울뉴런과 연관되는 부위나 체제가 있는 것으로 추정할 수 있게 되었다(한일조, 2010: 525). 거울 뉴런을 발견한 과학자 중 한 명인 자코모 리졸라티(Giacomo Rizzolatti)는 “거울 뉴런은 개념적인 추론을 통해서가 아니라 직접적인 시뮬레이션을 통해, 즉 생각이 아니라 감정을 통해 다른 사람의 생각을 포착한다.”라고 말한다(Lehrer, 2009; 박내선 역, 2016: 281). 그러나 최근 연구에서 fMRI가 측정한 ‘거울뉴런영역’(mirror neuron regions)에서 온 신호가 바로 거울뉴런이 발생시키는 신호와 동일한 것은 아니라는 점이 확인되면서 과학자들은 인간을 연구하는 경우 ‘거울뉴런’보다는 ‘거울뉴런체제’(mirror neuron system)가 보다 더 적합하다고 말한다(한일조, 2010: 525-526). 또한, 패트리샤 처칠랜드는 거울신경 실험에 대한 데이터 분석에서, 인간이 모방 행동을 할 때, 거울신경에 해당되는 영역 이외의 부분도 크게 활성화되는 모습을 보이기 때문에 인간의 모방 행동에 ‘거울뉴런 시스템’이 관여한다고 단정 지을 수 없다고 주장한다(Churchland, 2011; 임지원 역, 2017: 200-211).

공감(empathy) 능력은 단순히 타인의 감정을 동일하게 느끼는 것이 아니라, 타인을 배려하고 도덕적인 사고와 행동을 할 수 있게 한다는 점에서 중요하다. 또한 이러한 공감 능력은 자신의 행동이 타인에게 미칠 영향을 상상해 보고, 특정 상황을 도덕적 문제 상황으로 감지할 수 있다는 점에서 도덕적 민감성과 연관된다. 공감 능력 결핍은 타인을 배려하거나, 도덕적 문제 상황을 감지하는 것을 거의 불가능하게 만든다. 이러한 공감 능력이 결여되면 도덕적 상황을 인식할 수 없게 되며, 비도덕적인 행동에도 양심의 가책을 전혀 느끼지 못한다. 이러한 점은 사이코패스 환자들에게서도 살펴볼 수 있다. 사이코패스는 정신병질을 보이는 성격 장애 환자로 얕은 감정, 공감 능력의 부족, 충동적 행동, 무책임한 생활 패턴을 보이며 지속적으로 반사회적 행동을 일삼는다(Souza et al., 2006; 정주연·한상훈: 2011: 559). 반사회적 인격장애를 보이는 사이코패

스(psychopath)는 타인의 고통에 대한 민감성 부족으로 다른 사람들을 무분별적으로 공격하고 이에 대한 죄책감이나 두려움을 느끼지 못한다 (Decety, 2014: 142).

[그림 Ⅲ-1] 사이코패스의 두뇌구조 비교



(출처:서울신문)

신경생물학적 측면에서 볼 때, 사이코패스의 뇌는 일반인과 구분된다. 사이코패스의 뇌 구조에서는 도덕적 측면과 상관관계가 높은 편도체와 전두엽 피질에서 구조적 이상과 결함을 보인다. 편도체가 손상되면 공포 조절이나 감정 인식을 하지 못하며, 공감, 두려움 등의 감정을 느끼지 못하게 된다(박형빈, 2017a: 303-304). [그림 Ⅲ-1]은 정상인과 비정상인, 사이코패스의 뇌를 양전자단층촬영(PET)한 사진이다. 사이코패스의 뇌에서는 사회적 행동이나 도덕성 등에 관여하는 전두엽의 안와피질(화살표)이 어둡게 나타난다. 이것은 해당 부위가 제대로 활성화되지 않아 제 역할을 하지 못함을 뜻한다.

이처럼 사이코패스들은 편도체 및 전두엽의 안와피질의 문제로 부도덕한 행동을 하고도 죄책감을 가지지 않게 되는 것이다. 또한 슬픔을 느끼지 못하여 특정 상황을 도덕적 상황으로 인식하지 못하고 반사회적 행동을 일삼는 것이다(Damasio, 1994). 따라서 타인의 감정에 공감하고 도덕적 상상력을 토대로 자신의 행동에 대한 결과를 예측하는 것에도 뇌의

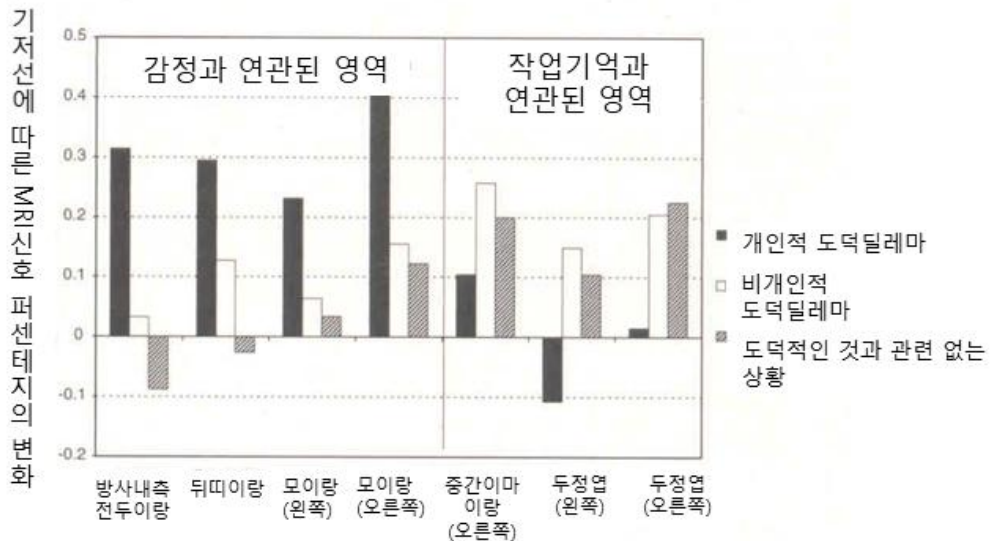
정서적 영역이 크게 영향을 미친다는 것을 알 수 있다. 이러한 공감 능력의 결여는 도덕적 민감성뿐만 아니라, 도덕 판단, 도덕적 동기화, 도덕적 실행력 전반에 영향을 준다는 점에서 매우 중요한 문제이다.

## ② 도덕 판단에 관한 신경과학적 접근

콜버그는 아동의 도덕적 추론 능력을 향상시킴으로써 도덕성 발달이 가능하다고 보았다. 그러나 도덕 판단과 관련한 신경과학 연구들은 도덕 판단에서 정서가 매우 중요한 역할을 하고 있음을 보여주고 있다. 도덕 판단에 대한 첫 번째 뇌 영상 연구 결과가 2001년에 보고되었기 때문에 도덕성에 관한 신경과학 연구는 아직 걸음마 단계의 유아라고 볼 수 있다. 그러나 이 유아는 급속하게 성장하고 있다(정창우, 2011: 95). 여러 학자들은 이러한 신경과학 연구 결과들을 토대로 도덕 판단에 정서, 감정, 무의식, 직관이 중요한 영향을 미친다고 주장한다(Gazzaniga, 2005; Greene, 2001; Haidt, 2003; Kringelbach, 2004; Leher, 2009).

그린(Greene, 2001)은 도덕적 딜레마에 대한 피험자들의 두뇌반응을 fMRI 기법으로 촬영하고, 이를 토대로 도덕 판단에서 감정의 개입에 체계적인 차이가 있음을 밝혔다. 그린은 트롤리 딜레마와 인도교 딜레마에서 활성화되는 뇌 영역 및 반응 시간에서 체계적 차이가 나타난다고 말한다. 트롤리 딜레마와 같은 비개인적 딜레마(impersonal dilemmas)에서는 작업 기억과 관련된 중간이랑(middle frontal gyrus)과 두정엽(parietal lobe)이 활성화된다. 반면 인도교 딜레마와 같은 개인적 딜레마(personal dilemmas)에서는 정서와 결합된 방사내측 전두이랑(medial frontal gyrus)과 뒤흐이랑(posterior cingulate gyrus)이 활성화된다. 즉, 비개인적인 딜레마 상황에서는 인지적이고 작업 기억과 연관된 뇌의 영역이 크게 활성화되는 반면 개인적인 딜레마 상황에서는 정서를 주관하는 영역이 크게 활성화되고, 작업 기억을 주관하는 부분은 약하게 활성화된다는 것이다(Greene, 2001: 2106-2107).

[그림 III-2] 개인적 도덕딜레마와 비개인적 도덕딜레마 상황에 반응하는 fMRI 신호 차이



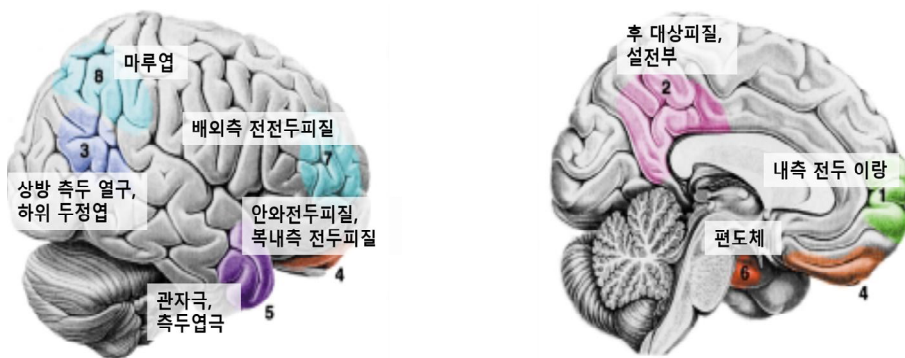
[그림 III-2]는 두 종류의 도덕적 딜레마에 대한 피험자들의 반응을 비교하는 실험이다. 이 실험에서는 딜레마의 상황에 따라 감정이 개입하는 정도가 다르며, 이에 따라 도덕 판단도 달라질 수 있음을 보여준다. 두 딜레마에 대해 피험자들은 인지적 반응과 정서적 반응 모두를 보였는데, 두 딜레마에서 정서와 인지가 활성화되는 정도에서 차이를 보였다. 예를 들어 비개인적 딜레마의 상황에서는 이성과 감정의 갈등이 비교적 크지 않아 반응 시간이 비교적 짧았다. 반면, 개인적 딜레마와 같이 직접 누군가에게 피해를 가해야 하는 경우, 감정이 많이 개입되므로 인지 영역과 감정 영역의 갈등이 큰 것으로 나타났고, 이에 따라 반응 시간도 비개인적 딜레마인 첫 번째 상황에서도 눈에 띄게 길게 나타났다(김효은, 2009b: 288).

그렇다면 사람들에게 왜 개인적 딜레마(인도교 딜레마)에서 정서적 반응이 더 많이 일어났을까? 이에 대해 가자니가(Gazzaniga, 2005, 이효은 역, 2009: 221-223)는 진화론적 관점에서 보았을 때, 개인적인 딜레마 상

황이 바로 내 앞에 있는 사람을 구할 때 생존 가능성이 높아지기 때문이라고 설명한다. 직관적 본능 혹은 도덕성은 진화 과정을 통해 선택된 결과이기 때문에, 우리는 생존 가능성을 높이도록 재빠른 도덕적 결정을 내리는 인지 과정을 가지고 있다. 만약 우리가 바로 앞에 있는 사람을 구하도록 만들어져 있다면 우리는 더 잘 생존할 것이고, 나와 보다 멀리 떨어진 곳에 대한 이타주의는 나의 생존과 직접적인 연관성이 적기 때문에 보다 더 이성적인 판단이 가능한 것이다. 따라서 개인적 딜레마와 비개인적 딜레마의 감정 개입의 정도에서 차이가 발생하는 것이다.

그린과 하이트의 후속 실험은 개인적 딜레마 상황(인도교 딜레마)과 비개인적 딜레마 상황(트롤리 딜레마)에서 도덕 판단을 내릴 때 뇌에서 서로 상이한 영역이 활성화됨(Greene & Haidt, 2002)을 더 자세하게 보여준다.

[그림 III-3] 도덕적 딜레마 상황에서 활성화되는 뇌의 부위



(Green & Haidt, 2002: 521).

개인적 딜레마 상황과 비개인적 딜레마 상황에서 활성화 되는 뇌의 부위와 관련된 도덕적 기능들은 다음의 [표 III-2](Green & Haidt, 2002: 519-520)와 같다.

[표 III-2] 도덕적 딜레마 상황에서 활성화되는 뇌의 부위 및 관련 기능들

| 뇌의 영역               | 관련된 도덕적 기능들  | 손상되었을 때 발생하는 증상                         |
|---------------------|--|---|
| 1. 내측전두엽            | 개인적 도덕 판단<br>비개인적 도덕 판단(도덕적인 것과 관련 없는 상황)<br>단순한 도덕 판단<br>용서와 관련된 도덕 판단                    | 실용적 판단의 어려움<br>공격성 증가<br>공감 및 사회적 능력 감소 |
| 2. 후대상피질, 설전부       | 개인적 도덕 판단<br>비개인적 도덕 판단(도덕적인 것과 관련 없는 상황)<br>간단한 도덕 판단<br>용서와 관련된 도덕 판단<br>도덕적 요소 포함 사진 판단 | 안면인식장애<br>카그라스 증후군 <sup>15)</sup>       |
| 3. 상방측두엽구, 하위 두정엽   | 개인적 도덕 판단<br>간단한 도덕 판단<br>도덕적 요소 포함 사진 판단  | 카그라스 증후군                                |
| 4. 안와전두피질, 복내측 전두피질 | 간단한 도덕 판단<br>도덕적 요소 포함 사진 판단   | 실용적 판단의 어려움<br>공격성 증가<br>공감 및 사회적 능력 감소 |
| 5. 관자극, 측두엽극        | 간단한 도덕 판단  | 자전적 기억 <sup>16)</sup> 손상                |
| 6. 편도체              | 도덕적 요소 포함 사진 판단  | 얼굴 표정과 행동을 토대로 한 사회적 판단이 어려움            |
| 7. 배외측 전전두피질        | 비개인적 도덕 판단   | 작업 기억 및 다른 ‘인지적’ 기능들                    |



두 가지의 상황 모두 도덕 판단을 요구하는 딜레마 상황인데, 왜 활성화되는 뇌의 영역에서 차이를 보였을까? 신경과학자들은 뇌의 이성을 관장하는 부분과 감정을 관장하는 부분이 서로 다르다고(Lehrer, 2009, 강미경 역, 2016: 284-286) 설명한다.

직접 다른 사람에게 행동을 취해야 하는 개인적인 결정에서 사람들은 상대방의 감정을 상상해야 하는데 이 때 두뇌의 내측전두이랑(medial frontal gyrus), 후대상피질(posterior cingulate), 상방측두열구(superior temporal sulcus)<sup>17)</sup>와 같은 뇌 부위가 작동한다. 이러한 뇌의 영역이 손상되었을 때 사람들은 공격성이 증가하고 공감하는 능력이 감소하게 된다. 또한 카그라스 증후군과 같이 주변 사람들을 다른 사람으로 착각하기도 한다. 이처럼 내측전두이랑, 후대상피질, 상방측두열구와 같은 부위는 다른 사람의 입장을 상상해보거나, 타인의 생각과 감정을 해석하고 공감할 수 있게 해 준다(박형빈, 2013: 151)는 것을 알 수 있다. 따라서 피험자들은 사람을 인도교에서 직접 밀어야 하는 ‘인도교 딜레마’ 상황에서 인도 위에 서 있는 사람에게 공감하며 타인의 감정을 느끼기 때문에 이를 선택하는데 갈등하며 주저하게 되는 것이다.

반면, ‘트롤리 딜레마’와 같은 비개인적 딜레마 상황에서는 인지적인 기능 및 작업 기억을 관장하는 ‘배외측 전전두피질’이 활성화된다. 트롤리 딜레마 상황에서는 직접 누군가를 미는 것이 아니라 선로변환기를 사용하는 것이기 때문에 감정적인 측면보다는 이성적으로 사고하게 된다고 볼 수 있다. 따라서 피험자들은 합리적으로 판단하여 한 명이 희생되더

---

15) 카그라스 증후군은 자기 주변의 인물이 분장을 한 전혀 다른 사람으로 바뀌었다고 믿는 증상으로 망상적 동일시의 일종이다(네이버 어학 사전).

16) 자서전적 기억이라고도 하며, 자신의 삶에 관한 개인적 기억으로, 개인의 역사적 사실에 대한 기억과 경험적 사건에 대한 기억으로 구성된다. 이는 자아를 중심으로 구성된 도식이며, 개인의 인생사라 할 수 있다(네이버 어학 사전).

17) 상방측두열구는 두뇌의 위쪽 고랑을 지칭하며, 후대상피질은 감정, 공감과 관련된 영역으로 알려져 있다. 내측전두이랑은 감정과 관련된 역할을 담당하는 부위이다(박형빈, 2013: 151).

라도 선로변환기를 당겨 다섯 명을 구하는 것이 도덕적이라고 판단할 수 있게 된다. 이러한 결과들은 개인적 딜레마 판단 시 일어난 큰 감정적 반응과 인지적 사고 과정이 서로 충돌하는 과정에서 갈등이 발생했음을 의미하여, 이러한 결과는 그린의 이중 사고 이론을 지지하는(정주연·한상훈, 2011: 558) 근거이다.

신경과학자들은 이러한 연구들을 기반으로 도덕 판단이 피아제나 콜버그가 주장하는 것처럼 깊은 사유(deliberate reasoning)에 국한된 것이 아니라 정서(emotion)와 감정적 직관(affective intuition)이 함께 관여하는 것이라고 말한다(박형빈, 2013: 152). 이와 관련하여 하이트(Haidt, 2001)는 도덕 판단은 직관에 의해 이루어지며 이성(Reason)은 사후정당화의 역할을 한다고 주장한다. 그렇다면 비개인적 딜레마 상황이나 개인적인 문제 상황에서 감정 또는 정서가 도덕 판단을 이끄는 주된 요소인가? 만약 그렇다면 공공의 선과 같은 큰 범주의 윤리문제가 아니라면 감정이나 직관에 의해서 도덕 판단을 내리게 되는가? 그러나 우리는 분명히 나와 직접적으로 연결된 개인적인 문제에서도 이성적으로 사고하고 추론하며 자신의 결정에 대해 검토한다. 따라서 이러한 실험 결과들은 감정 자체가 도덕 판단 과정 전체에 개입한다기보다는 판단 자체는 이성적으로 하더라도 실행으로 옮기거나 선택을 하는 결정적인 순간에 감정이 개입된다(김효은, 2009b: 291)라고 해석할 수 있음을 보여준다.

다마지오(Damasio, 1994)는 인간의 이성이, 한 가지의 뇌 중심부에 의존하기 보다는 많은 단계의 신경구조들과 연합하여 형성되며 감정, 느낌, 생물학적 조절 기능 모두가 인간의 이성에 복합적으로 작용한다고 말한다. 따라서 도덕적 행동을 선택하고 실행할 수 있도록 판단하는 이성은 감정의 기능 없이는 제대로 작동할 수 없다는 것이다. 여기에서 도덕적 의사결정 시 인간이 느끼는 감정은 이성과 조화를 이루며 친사회적, 도덕적 의사결정을 내리도록 동기화시키는 작용을 한다(Moll et al., 2007; 정주연·한상훈, 2011: 556). 감정과 이성은 서로 분리되어 기능하는 것이 아니다. 상황에 따라 정서나 이성의 개입 정도의 차이가 나더라도 이성

적 추론과 감정 모두 올바른 도덕 판단에 꼭 필요한 요소이다. 정서는 이성적 판단이 올바르게 실행될 수 있게 도와주며 이 둘은 상호보완적인 관계로서 효과적으로 작용할 때 올바른 도덕 판단 및 의사결정이 이루어질 수 있다.

## 2) 도덕적 동기화 및 실행력에 관한 신경과학적 접근

### ① 도덕적 동기화에 관한 신경과학적 접근

사람들이 자신과 관련이 없는 타인에게 도움을 손을 내밀거나, 비도덕적인 행위나 사건에 항의하게 하는 힘은 무엇일까? 도덕적 행동을 실천하게 하거나 친사회적인 의사결정을 내릴 수 있도록 이끄는 도덕적 동기는 인간이 서로 어울려 조화롭게 살아가는데 매우 중요한 역할을 한다. 도덕적 행위의 실천이 중요한 만큼 오래전부터 철학자, 교육학자, 심리학자, 신경과학자들에게 ‘어떻게 하면 사람들이 도덕적으로 옳은 행동을 하도록 동기 부여를 시킬 수 있을까?’라는 주제는 주된 관심사였다(정주연·한상훈, 2011: 556). 그리고 이러한 문제의식은 도덕적 동기화를 비롯한 도덕적 의사결정에서 인간의 숨어있는 내적 과정에 대한 탐구로 이어졌다.

도덕적으로 옳다고 여기는 가치를 다른 경쟁 가치보다 우선시하게 하는 도덕적 동기화를 위해서는 친사회적- 도덕적 행위에 대한 동기 부여가 필요하다. fMRI를 사용한 인지 신경 과학 분야의 연구들에서는 실제 보상 및 동기에 관여하는 영역으로 알려진 복측 선조체(ventral striatum, VS)의 활성화를 발견함으로써 도덕적 행위의 동기 부여에 감정이 중요한 역할을 한다는 것을 밝혔다(정주연·한상훈, 2011: 555). 여러 선행 연구결과들에서도 정서가 도덕 판단 및 도덕적 행동을 동기화하는데 영향을 준다는 것을 살펴볼 수 있다(Moll et al, 2007; Greene et al, 2001, 2003; Haidt, 2001; Leher, 2009).

몰(Moll et al, 2007)은 도덕적 의사결정 시, 인간의 감정은 이성과의

조화를 토대로 친사회적 행동과 도덕적 동기화를 불러일으킨다고 말한다. 도덕감(moral sentiments)은 도덕적 행위에 대한 강력한 동기적 힘이 되는데, 도덕감 중에서도 중요한 것은 친사회적 도덕감(prosocial moral sentiments)이다. 친사회적 도덕감은 크게 배려 기반의 감정과 정의 기반의 감정으로 나누어볼 수 있다. 배려 기반의 감정은 자신이 친사회적인 행동을 하지 못했을 때 느끼는 죄책감, 도움이 필요한 고통스러운 상황에 처해있는 사람에 대한 연민, 대인관계 속에서 거짓말 등을 들었을 때 느끼는 당혹감 등의 감정이며 정의 기반의 감정에는 부당한 행동을 저지르는 사람에게 느끼는 화, 분노, 경멸심과 같은 감정들이 해당된다(정주연·한상훈, 2011: 556-560).

몰(Moll et al, 2007)은 실험을 토대로 친사회적 도덕감이 유발되는 상황과 감정적으로 중립적인 사회적 상황에서의 의사결정 시 나타나는 뇌의 활성화 영역의 차이를 살펴보았다. 이 실험에서 친사회적 도덕감 중 배려 기반 감정에서 죄책감이나 연민을 깊게 경험할 때, 보상에 민감하게 반응하는 복측 선조체(VS)<sup>18)</sup>, 전두극 피질(FPC, frontopolar cortex)<sup>19)</sup>이 활성화되었으며, 정의 기반 감정에서는 정보를 처리하거나 행위를 모방할 때 활성화되는 측면안와인두엽(lateral occipital frontal cortex, LOFC)과 방추상회(fusiform gyrus)를 발견할 수 있었다(정주연·한상훈, 2011: 561). 연민, 죄책감과 같은 배려 기반 감정에서 보상과 밀접하게 관련이 있는 VS가 활성화되었다는 것은, 타인의 감정을 느끼고 공감하는 것에서 보상감을 느낀다는 것이다. 즉, 도덕적 행동을 하거나 친사회적 행동을 할 때, VS 영역이 활성화 되어 내적 보상을 얻게 되므로 VS

18) 뇌의 보상 시스템은 특정 행동을 선호하게 만든다. 예를 들어 자신이 무엇을 훔치거나 훔치는 것을 생각하기만 해도 나쁜 느낌이 들도록 조율된다. 또한 훔치고 싶은 욕구를 억누를 수 있을 때 좋은 느낌을 갖게 된다(Churchland, 2013, 박재운 역, 2014: 140).

19) Moll과 de Oliveira-Souza(2007)는 학습을 통한 도덕성 습득이 가능하려면, 감정을 처리하는 영역인 복내측 전전두피질(ventromedial prefrontal cortex, vmPFC)과 인지적 사고 과정 중에서도 고등 인지적 사고 과정인 정보 통합, 계획, 의사결정에 역할을 하는 전두극 피질(FPC, frontopolar cortex)이 서로 잘 기능해야만 한다고 주장한다(정주연·한상훈, 2011: 558).

영역은 도덕적 동기화 및 동기부여에 중요한 역할을 할 수 있는 것이다.

도덕적 동기화와 관련한 또 다른 이론은 인간의 인격 형성 및 행동발달에 있어서 내적 동기의 중요성을 설명하는 자기 결정성 이론(Self-Determination Theory)이다(Ryan & Deci, 2000: 68). 자발성을 토대로 한 내적 동기는 인간으로 하여금 목표를 계속해서 추구하도록 이끈다(박형빈, 2013: 156)는 점에서 중요하다. 인간은 스스로 선택에 대한 강한 욕구와 갈망을 소유하고 있으며, 인간은 자신이 통제력을 확보할 수 없는 상황이거나 이를 박탈당할 때 무력감을 느끼고 좌절한다(Sheena, 2011; 박형빈, 2013: 155에서 재인용). 자기결정성 이론에서는 자율성(autonomy), 선택(choice)이 내적 동기를 불러일으키는 중요한 요소이다(Ryan & Deci, 1985: 109). 따라서 내적 동기는 스스로의 선택에 의한 결정을 경험하게 되면 자율적으로 유발되는 반면, 압력이나 외부의 강압과 같은 것을 경험하게 되면 내적 동기는 사라지게 되는 것이다. 자발적 선택을 통한 결정은 뇌의 흥분, 즉 도파민과 같은 신경 전달물질의 방출을 초래하며 이후에도 그러한 선택을 통해 기쁨을 얻고자 두뇌가 작동하게 된다(박형빈, 2013: 156). 즉, 자율적으로 다른 여러 가치들 중 도덕적 가치를 선택하는 것을 경험하게 되면 기쁨 감정을 느끼게 되고, 이후에도 지속적으로 도덕적 동기화가 일어날 가능성이 높아지게 될 것이다. 도덕적 동기화가 이루어지려면 자율적 선택이 바탕이 되어야 하며, 외부의 강압이나 지시가 아닌 내적 동기가 매우 중요함을 알 수 있다.

## ② 도덕적 실행력에 관한 신경과학적 접근

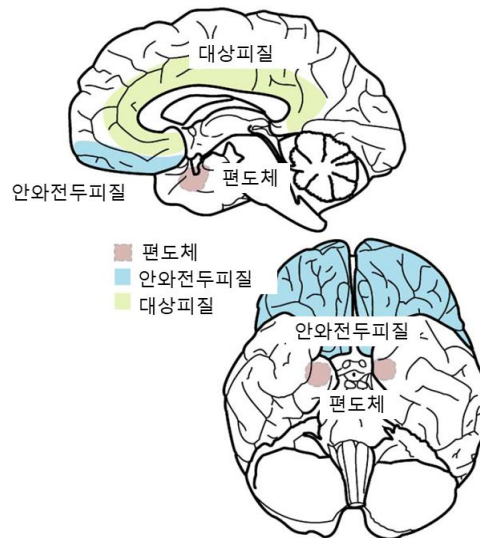
도덕적 실행력이란 굳건한 의지로 용기를 잃지 않고, 실천의 장애요인들을 극복하여 도덕적으로 행동하고자 하는 성향을 뜻한다. 이러한 도덕적 실행력의 원인을 신경과학자 및 신경철학자들은 뇌의 구조와 호르몬에서 찾고 있다.

인간의 도덕적 행동과 가장 밀접한 관련을 보이고 있는 영역으로는 전

두엽과 대뇌피질을 들 수 있다. 전두엽의 전전두엽 피질(prefrontal cortex)은 의사 결정, 충동 조절, 그리고 타인의 목표와 지각을 가정하는데 중요한 역할을 하기 때문에(Churchland, 2011, 임지원 역, 2017: 31), 이 부분이 손상되면 계획하는 능력, 적절한 감정적 반응을 보이는 능력, 충동을 조절하는 능력의 악화라는 결과를 가져온다.

[그림 III-4]와 같이 안와전두피질(orbitofrontal cortex), 편도체(amygdala), 대상피질(cingulate cortex)<sup>20</sup>과 같은 영역들은 정서와 관련되어있으며, 이 중 안와전두피질은 보상과 벌에서 중요한 작용을 한다. 보상과 벌의 과정은 인간의 성공적인 진화 과정에 기여할 수 있는 다양하고 복잡한 정서적, 사회적 행동을 가능하게 하는 전제 조건이다(Kringelbach & Rolls, 2004: 343).

[그림 III-4] 정서와 관련된 주요 영역들



(Kringelbach & Rolls, 2004: 343)

19세기 인물 피니어스 게이지<sup>21)</sup>는 도덕적 행동에서 감정이 인지만큼 중요하다는 밝혀주는 중요한 사례이다. 피니어스 게이지는 쇠막대기가 두개골을 관통하는 사고 이후에, 언어능력에는 전혀 문제가 없었으나 게이지의 인격은 이전과는 매우 다른 모습으로 변화하게 되었다. 그는 언어나 대화에 눈에 띄는 어려움이 없었지만 이전과 다르게 그는 “변덕스럽고, 불손하고, 천박한 것에 탐닉하고, 충동적”인 모습을 보였다. 이러한 새로운 성향은 사고 전 피니어스 게이지가 가지고 있었다고 알려진 “절제할 줄 아는 성격”과 “굉장한 활력을 지닌 성격”과는 매우 대립되는 것이었다(Damasio, 1994, 김린 역, 1999: 11-15). 게이지가 입었던 손상 부분은 전두엽 앞쪽 아래 부분(ventromedial prefrontal cortex)으로 이와 유사한 부위의 손상을 입은 현대의 뇌손상 환자들에게도 동일한 증상이 나타남(Damasio 1994; Green et al, 2002; 김효은, 2009: 284에서 재인용)을 볼 수 있다. 이 환자들은 평균 이상의 지능 지수와 사회적 윤리적 상황에 대해 정확하고 올바른 지식을 가지고 있었지만, 실제로 윤리적 상황에서 적절한 행동을 취하는 데에는 실패한다.

다마지오의 또 다른 환자인 엘리엇은 사회적, 현실적인 문제에 대응하는 지식을 높은 수준으로 보유했고, 정치적 문제를 논할 만큼 완전한 기억을 가지고 있었다. 그러나 양 전두엽에 종양이 생긴 뒤, 결정 내리는데 필요한 능력이 손상되었고, 실제로 당사자가 행위 해야 하는 현실에서는 그러한 지식들을 응용하거나 실천하지 못했다. 엘리엇은 어떠한 일에도 감정적 반응을 하지 않았고 “알기는 하지만 느끼지는 않는다, to know but not to feel”의 상태였다. 이처럼 줄어든 감정과 느낌은 엘리엇의 결정 능력에 실패를 안기게 되었고 이는 행동의 실패로 이어졌다(Damasio, 1994, 김린 역, 1999: 39-43).

로스키스(Roskies, 2006)와 쾨니히스(Koenigs et al, 2007)는 신경과학

---

21) 1848년 여름, 뉴 잉글랜드에서 철로 확장공사를 하던 피니어스 게이지는 폭발 사고로 인해 쇠 막대기가 얼굴을 관통하는 사고를 당했다. 그 쇠막대기는 게이지의 왼쪽 뺨으로 들어가, 두개골의 저변을 관통하여, 그의 뇌 앞부분을 지나 빠른 속도로 머리 위쪽으로 빠져나왔다(Damasio, A., 1994; 김린 역, 1999: 11-13).

연구결과를 사용하여 대뇌 복내측 전두피질(ventromedial frontal cortex)에 손상을 입은 환자들을 대상으로 도덕 판단과 도덕적 행위의 일치도를 살펴보았다. 실험 결과, 환자들은 도덕 판단에서는 일반인들과 거의 비슷하거나 일치하는 결과를 보였다. 그러나 실제로 행동으로 옮기는 것에서는 어려움을 겪었으며 타인에게 공감하거나 감정을 잘 느끼지 못한다고 답하였다. 즉, 도덕적으로 옳고 그른 것을 이성적으로 판단할 때에는 문제를 보이지 않으나, 감정이 결여되어 일상생활 속에서 도덕적 행동을 하는데 어려움을 겪게 되는 것이다. 이러한 환자들은 도덕 판단에 관여하는 이성적 사고 과정에는 문제가 없지만 감정을 느끼는 부분에서 결함이 생겨 도덕적 행동을 실행하는데 결함을 보이는 것이다. 따라서 도덕 판단과 관련된 뇌의 영역과 도덕적 행동으로 이끄는 의식 결정과 관련된 뇌의 영역이 동일하지 않다고 추론해 볼 수 있다(김효은, 2009b: 290). 또한 감정적인 정보를 다루는 뇌의 영역들이 도덕적 행동을 실행할 때 결정적인 역할을 하고 있음을 알 수 있다. 이러한 실험 결과는 정서가 도덕적 실행에도 꼭 필요한 요소임 보여준다.

이처럼 뇌에 손상을 입은 환자들의 사례들은 도덕적 행동을 실행하지 못하는 것이 잘못된 학습이나 지적 능력의 결여가 결정적인 원인이 아닐 수 있음을 밝혀준다. 오히려 정서를 주관하는 뇌의 영역이 손상되어 정상적인 도덕 판단과 행동이 어려워지는 상황들은, 도덕적 의사결정과 행동에 있어서 정서의 역할이 매우 중요하다는 것을 보여준다. 기존의 감정을 배제한 이성적인 판단이 합리적이라는 관점은 더 이상 설득력이 없어 보인다. 오히려 정서는 올바르고 합리적인 도덕 판단 및 도덕적 실행을 위한 필수적인 요소이며, 도덕적 행동에서 이성이 잘 작동할 수 있게 도와줄 수 있는 역할을 한다. 이러한 것은 전통적인 이성-감정의 이원론적 대결구도보다는 이성과 감정이 상호보조적인, 또는 감정이 이성의 일부인 일원론적 관계 구도가 인간의 사회적, 도덕적 행위에 대한 성공적인 설명이 될 수 있다는 것을 보여준다(김효은, 2009: 285).

패트리샤 처칠랜드는 도덕성의 발달에 관해 진화론적 관점, 더 구체적



으로는 제거적 유물론을 바탕으로 하는 신경철학적 관점에서 논의한다. 처칠랜드는 포유류의 사회성에 관심을 기울여왔는데, 고도의 사회성을 가능하게 하는 포유류의 뇌를 연구함으로써 인간의 도덕성의 근거를 신경과학적 측면에서 이해하고자 했다(김태훈, 2017: 371). 처칠랜드(Churchland, 2011, 임지원 역, 2017)는 인간이 도덕적으로 행동하게 하는 근본적인 원인을 뇌의 보상시스템과 도덕적 분자인 ‘옥시토신’에서 찾고 있다. 뇌의 보상 시스템은 자신이 무엇을 흠치거나 흠치는 것을 생각하기만 해도 나쁜 느낌이 들도록 조율된다. 반면, 흠치고 싶은 욕구를 억누르면 좋은 느낌을 갖게 함으로써 도덕적 행동을 수행할 수 있게 만든다(Churchland, 2013, 박제윤 역, 2014: 140).

처칠랜드는 ‘포유류는 뇌 안의 어떤 동기가 발생해서 자신의 새끼를 돌보게 만드는가?’와 같은 질문에 옥시토신(oxytocin)과 바소프레신(vasipressin)이 돌봄과 이타적 행동을 하게 만든다고 답한다. 옥시토신은 배고픔, 목마름, 성적 행동 등의 기초적 생명 유지 기능을 담당하는 시상하부(hypothalamus)에서 분비된다(Churchland, 2013, 박제윤 역, 2014: 126-127). 잭(P. J. Zak)도 옥시토신을 도덕적 분자(Moral Molecule)라고 칭하였으며(Zak, 2012)<sup>22)</sup>, 이러한 옥시토신과 바소프레신은 어미가 새끼에게 강하게 애착하게 만들며 이러한 타인에 대한 보살핌(caring)이 친족, 배우자, 친구, 그리고 타인에게로 확대되어 도덕적 행동이 일어난다. 처칠랜드에게 옥시토신의 발현은 인간으로 하여금 도덕적으로 행동하도록 몰아가는 동력임과 동시에 안정된 사회 구축을 지원하는 신뢰와 공감과 같은 감정들을 만들어내는 것이다(박형빈, 2013: 158). 처칠랜드의 입장에서 도덕적 행동을 하게끔 하는 도덕적 실행력은 인간의 합리적 이성에 근거한 것이 아닌, 뇌의 작용이나 옥시토신, 바소프레신과 같은 호르몬의 작용에 의한 것이다. 따라서 처칠랜드는 오직 인간만이 도덕성을 가지고 있다거나, 도덕적 행동을 실행할 수 있다는 견해

22) 잭(Zak, 2012: 58)은 옥시토신이 신뢰감을 주는 행동 및 공감을 유발한다고 설명한다.

는 비합리적이라고 주장한다. 그러나 최근의 호르몬에 관한 연구들은 옥시토신이 내집단에 대한 선호는 증가시키지만 외집단에서는 그와 정반대되는 행위를 증가시킨다는 것을 입증해주고 있다. 옥시토신이 한편으로는 내집단 편애를 유발하고 외집단 편애를 유발함으로써 집단 사이에서 갈등이 일어나는 한 요인으로 작용할 수 있다는 것이다(김태훈, 2017: 372). 이러한 연구들은 옥시토신을 도덕적 행동을 유발하는 도덕적 분자로 보기에는 한계가 있음을 보여준다.

옥시토신 이외에도 인간의 도덕적 결정, 도덕적 행동 및 실행에 영향을 주는 호르몬들이 있다. 신경과학자들은 감정의 원천을 도파민(dopamin), 옥시토신(oxytocin), 세로토닌(serotonin)등과 같은 호르몬을 토대로 설명한다. 이 중 도파민은 블라시코(Blaschko, 1959)에 의해 신경전달물질로서 중요하게 대두되었다. 도파민은 아동의 행동 조절 능력 평가뿐만 아니라, 사회화, 공감과 같은 도덕적 능력에 상당한 영향을 준다(박형빈, 2013: 154). 행동과학자 바인센크(Weinschenk)는 신경전달물질인 도파민을 즐거움을 주는 화학 물질이 아니라 행동을 추구하는 요소로서 이해한다(박형빈, 2017b: 57). 즉, 도파민은 목표에 초점을 둔 행동을 하게 하는 물질로서 행위를 유발한다고 할 수 있는 것이다. 이 때 주목할 점은 도파민 신경세포는 끊임없는 반복과 시뮬레이션을 통한 훈련을 필요로 한다는 점<sup>23)</sup>이다(Lehrer, 2009; 박내선 역, 2016: 93).

---

23) 마이클 라일리 소령의 경우, 실제 전쟁 상황을 몇 년 간 시뮬레이션으로 재현함으로써 그러한 전문 능력을 몸에 익히는 훈련을 해왔다. 그 때문에 라일리의 도파민 신경세포는 이러한 일련의 흐름을 예측하기 시작했고, 예상과 다른 상황에서는 도파민 세포가 즉시 반응하여 최종적으로 방추신경세포까지 오차에 대한 정보가 도달할 수 있었다(Lehrer, 2009, 박내선 역, 2016: 93).

### 3. 신경과학적 접근을 통한 보완 가능성 및 한계

#### 1) 신경과학적 관점의 문제점 및 한계

신경과학은 인간의 의식과 정서에 대한 여러 연구들을 토대로 인간의 사고와 행위에 대한 과학적 해명을 밝히는데 큰 역할을 하고 있다. 지금까지 도덕성에 관한 신경과학적 실험들은 뇌의 여러 영역들과 신경세포가 인간의 인지, 정서, 도덕성을 어떻게 설명해주는지에 관한 연구였다. 그러나 이 분야에서 사용되는 기술들과 실험들의 한계들은 윤리학의 연구에 뇌 과학을 도입하는 것에 대한 회의적인 시각을 갖게 한다(Aoki et al., 2010: 188-195). 신경 과학은 뇌의 메커니즘적 차원에서 설명 가능한 정신 현상에만 제한되어 있기 때문에, 인간의 사회문화적 삶의 주체로서의 정신현상까지 담아낼 수 있는 방법적·설명적 틀을 결여하고 있다는 한계가 있다. 완성된 유전자 지도가 인간의 정신과 행위를 모두 설명할 수 없듯이, 신경과학 역시 뇌의 메커니즘을 모두 해석해낸다고 해도, 인간의 정신과 행위를 모두 설명할 수는 없을 것이다(한정선, 2008a: 213). 인간의 정신, 마음에는 신경과학적 기술로 읽어낼 수 없는 고유의 영역이 분명히 존재한다. 따라서 신경과학 연구들을 맹목적으로 신뢰하거나, 무비판적으로 도덕교육에 적용하는 것은 상당히 위험한 시도이다. 도덕성에 대한 신경과학적 관점에서 발생할 수 있는 문제점 및 한계를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 인간의 감정이나 사고를 뇌의 특정 영역들로 환원하는 환원주의적 관점의 문제이다. 신경과학에 대한 회의적인 시각들 중 가장 대표적인 비판은 “뇌 영상 촬영 도구들을 사용하여 뇌의 각 영역들을 밝히는 것은 아무것도 드러내지 못한다”(Aoki et al., 2010: 188-195)는 것이다. 즉, 인간의 도덕성이나 감정을 뇌의 구조나 신경세포의 활동으로 동일시할 수 없다는 것이다. 알바 노에(Noe, 2009, 김미선 역, 2009: 90)는 이와 관련하여 춤을 근육으로 설명할 수 없듯이 인간의 마음을 뇌세포의 작용

으로 설명할 수 없다고 말하며 ‘인간의 마음은 뇌에 없다’라고 말한다. 또한 가자니가(Gazzaniga, 2005, 김효은 역, 2009: 135-136)는 동일한 뇌 부위가 손상을 입었다고 할지라도, 모두가 범죄를 저지르거나 동일한 정서 상태를 경험하는 것은 아니라고 지적한다. 즉, 뇌 영상에서 같은 영역이 활성화되었다고 해도, 사람마다 느끼는 감정이나 느낌은 다를 수 있다는 것이다. 이와 관련하여 여러 신경과학자들은 도덕성이 단일 뇌 회로 또는 구조에 의해 발휘되는 것이 아니라 여러 복잡한 과정들과 여러 신경체의 상호작용을 토대로 발휘되는 것(Pascual, Rodrigues, & Gallardo, 2013: 5-6)임을 강조하고 있다. 다마지오는 게이지류의 자료들을 이용한 자신의 연구는 뇌에 도덕이나 감정을 담당하는 ‘중심 영역’이 있다는 의미가 아니라 그런 기능을 처리하는 ‘시스템’이 있다는 의미라고 강조한다. ‘시스템’이란 감정과 관련된 여러 요소들로 구성되어 있고 이 구성요소들은 그들 간의 복잡한 상호작용을 유지하는 역할을 한다(김효은, 2009: 292-293). 즉, 특정 뇌 영역이나 신경세포가 작동하는 것이 아니라 이러한 시스템이 전체적으로 작동해야지만 감정이나 행동이 나오게 된다는 것이다. 그러나 현재의 신경과학 기술로는 이러한 뇌 영역과 신경계의 복잡한 상호작용과 ‘시스템’을 읽어내는 것이 어렵다. 또한 많은 도덕 문제들은 사회적 상호작용에서 발생하고 있음에도 불구하고, 현재의 연구들은 이러한 사회적 상호작용을 제대로 반영하지 못하고 있다(추병완, 2013: 256)는 점에서도 한계가 존재한다. 이 점은 도덕 판단에 관한 신경윤리적 연구가 뇌 과학 뿐만 아니라 인류학, 문화심리학, 사회학 등 구체적 맥락을 고려할 수 있는 다양한 경험적 연구 자료들이 더 개입되어야 할 필요성을 보여준다(김효은, 2009b: 295). 따라서 인간의 마음 상태, 정서, 도덕성 등을 특정 뇌의 부위나 신경계 자료들로 일대일 대응시켜 생각하거나 해석하는 것은 지나친 비약이며 많은 오류를 포함할 수 있다.

둘째, 도덕성이나 감정의 발현이 이미 태어날 때부터 뇌나 유전자에 의해 결정된다는 고정적인 관점의 문제이다. 도덕성이 이미 선천적으로

가지고 태어난 뇌 또는 유전자에 의해 결정된다는 관점은 도덕교육 존재 자체를 부정하게 되는 것이다. 그러나 감정이나 도덕성, 기억과 같은 심적 상태가 뇌 시스템과 긴밀히 연관되어 있더라도, 뇌 시스템은 독립적으로 사회적 환경과의 조화 등의 필요들에 대응하고 반응한다(김효은, 2009b: 293). 따라서 인간의 도덕성을 타고난(innate) 뇌로 한계 짓거나, 교육이 아닌 치료의 차원으로 접근할 수 밖에 없다는 고정적인 관념은 인간의 도덕성 발달에 대한 가능성을 외면하는 것이다. 인간의 뇌는 자라면서 계속해서 발달하며, 인간의 도덕성은 사회적 환경과의 상호작용이나 교육을 통해 변화할 수 있다.

셋째, 신경신화(neuromyths)<sup>24)</sup>의 문제이다. OECD는 뇌 연구에 대한 많은 오해와 편견이 존재함을 우려하며, 무비판적인 교육적 적용을 ‘신경신화(neuromyths)’라는 용어를 통해 비판하고 있다. 일부 학자들 또한 신경과학과 교육 간의 연계에 비판적인 관점을 취하고 있다(OECD, 2007: 4-5). 특히 브루어(Bruer, 1997: 15)는 신경과학을 통해 뉴런과 시냅스의 작용에 대해 많은 것을 발견했지만, 의미 있는 교육적 실천을 안내할 만큼 충분하지는 않다고 말한다. 그는 신경과학과 교육 연계에 비판론적인 관점을 취하는데, 신경과학과 교육은 서로 너무나 멀리 떨어져 있다고 지적하며 ‘머나먼 다리(a bridge too far)’이라는 표현을 사용한다. 신경신화의 전염은 신경과학과 교육 사이의 연결을 지연시키는 주요 장애물 중 하나이며(박형빈, 2018: 89), 잘못된 정보나 편견을 토대로 한 뇌 기반 학습 방법이 교육 분야에서 오용되거나 남용되는 것은 오히려 학생들에게 악영향을 줄 수 있다.

이러한 신경과학의 한계점들은 대중들의 잘못된 인식, 나아가 잘못된 사회권력 관계에 이용될 수 있는 위험성을 가진다(김효은, 2009: 292).

---

24) 신경신화의 대표적인 예는 다음과 같다. (1)뇌의 중요한 기능은 세 살 때 결정된다. (2) 가르치고 배우는 결정적 시기가 존재한다. (3)인간의 뇌의 10%만을 사용한다. (4)‘좌뇌형 인간’, ‘우뇌형 인간’이 존재한다. (5)남자와 여자의 뇌는 다르다는 것을 인정해야 한다. (6)어린이의 뇌는 한 번에 한 가지의 언어만 다룰 수 있다. (7)우리의 뇌는 잠을 잘 때 학습한다.

더 나아가 도덕적 회의주의에 빠지거나 도덕교육의 정체성과 필요성이 뿌리 채 흔들릴 수 있는 위험도 가지고 있다. 물론 뇌와 인간의 정서, 인지 상태의 상관관계는 무시할 수 없지만, 뇌의 상태나 작용이 한 인간의 도덕성을 보여준다는 단순한 생각은 매우 위험하다.

그러나 이러한 한계점들에도 불구하고 신경윤리학이 도덕교육에 시사하는 바는 분명히 존재한다. 신경과학과 도덕교육의 직접적인 연결에 관한 연구는 아직 초기 단계이지만, 신경과학 기술을 토대로 인간의 뇌 영상을 촬영하고, 신경반응을 살펴볼 수 있게 됨으로써 그동안 추측만이 가능했던 인간의 사고 기제에 대해 보다 더 과학적인 방법으로 분석하는 것이 가능해졌다. 특히 앞 장에서 살펴본 신경과학 연구 결과들에서는 이성과 정서의 상호 보완적 역할, 도덕적 의사결정에서의 도덕적 직관 및 정서의 중요성 등을 살펴볼 수 있었다. 뇌 과학은 비정상적 뇌 발달과 손상이 도덕적 인지와 행동에서 특수한 결함을 가져온다는 것을 알려주고, 도덕적 판단의 원천이 이성인지 정서인지, 의식적 의도성이 필요한지 자동으로 작동하는지에 대한 논쟁을 보다 명백하게 해 주고 있다(김봉제, 2016: 78). 이러한 결과들은 도덕적 의사결정에서 상대적으로 소홀히 여겨져 온 추론 중심의 도덕적 의사결정 교육의 한계점을 보완할 수 있을 것이며 학생들의 뇌 발달 과정을 고려한 도덕 교육이 가능하게 함으로써 보다 더 실효성 있는 도덕교육 방법을 제시할 수 있을 것이다. 따라서 신중한 태도로, 신경과학 연구들을 도덕교육에 효과적으로 적용시킬 수 있는 방안과 기존 도덕교육의 한계점들을 보완할 수 있는 방법들을 고민해보아야 할 것이다.

## 2) 추론 중심 의사결정의 한계와 보완 가능성

콜버그의 이론에서 도덕 판단 능력은 도덕성 발달 정도의 척도이며, 도덕적 행동으로 직결되는 핵심적인 요인이다. 즉, 합리적인 이성을 토대로 옳고 잘 판단하면 도덕적으로 행동할 수 있다는 것이다. 콜버그는 아

이들이 경험을 통해 철학적, 심리학적인 세련됨을 지닌 사람으로 발전할 ‘꼬마 도덕 철학자’라고 생각했다. 그 가정은 도덕적 문제를 의식적인 숙고로 접근한 것이며, 판단의 질(quality)의 변화가 도덕적 탐구의 적절한 목표가 된다는 ‘현상주의(phenomenalism) 원리’에 기초한 것이다. 이 원리는 어떤 행동이 명백한 도덕 판단에 의해 동기화되지 않는다면 도덕적 지위를 지닐 수 없고, 도덕적 행동은 도덕 법칙의 규범적 힘에 대한 명백한 의식에 의해 동기화된다고 간주하는 것이다(정창우, 2011: 96).

콜버그의 ‘+1전략’은 학생들의 도덕 판단 및 추론 능력을 발달시키기 위한 방법적 틀을 제시했다는 도덕교육적 의의를 지니고 있다. 그러나 동시에 그것의 교육적 효과가 도덕 판단에만 머물 뿐 도덕적 실천을 담보하지 못한다는 한계도 드러냈다(문경호, 2017: 88). 나바에츠(Narvaez & Vaydich, 2008: 292)도 이러한 콜버그의 ‘현상주의 원칙’은 이제 쇠퇴하는 패러다임이라고 말하였으며, 도덕 판단과 행동 사이의 괴리는 새로운 도덕교육의 패러다임을 요구하고 있다.

새롭게 부상하고 있는 견해는 인간의 사고과정, 결정과 선택은 암묵적으로(implicitly) 처리되는 사회적 맥락과 같은 외적 조건에 의해서 영향을 받을 뿐만 아니라, 의식하지 못하고 자동적으로 동시에 작동하는 다양한 내적, 무의식적 체계에 의해 추구된다는 것이다. 이와 같은 새로운 패러다임에 따르면, 암묵적 과정은 도덕적 행동을 포함한 대부분의 행동을 지배한다(정창우, 2013: 205-206). 이전에서 살펴본 그린과 하이트의 도덕 딜레마 실험, 도덕 판단과 도덕적 실행의 일치도 비교 실험 등에서도 이러한 결과를 살펴볼 수 있다. 또한 게이지나 엘리엇의 사례, 도덕적 딜레마와 관련된 뇌 영상의 연구 결과들은 도덕 판단 및 행동, 직관이 그동안 간과되었던 정서와 매우 밀접한 관련이 있음을 보여준다. 앞장에서 살펴본 도덕적 의사결정에 관한 신경과학적 접근에서 살펴볼 수 있는 정서 및 감정의 역할은 다음과 같다.

첫째, 공감 능력 및 개인의 감정경험은 도덕적 민감성에 큰 영향을 준다. 둘째, 정서 및 감정은 도덕적 인지 및 판단이 효과적으로 이루어질

수 있도록 해주며, 도덕적 의사결정에서 인지와 상호보완적인 관계를 가진다. 셋째, 정서 및 감정은 행동을 동기화하는 역할을 한다. 넷째, 도덕 판단을 실천으로 옮길 때, 정서는 결정적인 역할을 한다. 이러한 신경과학 연구 결과들은 비교적 소홀히 취급되어왔던 직관, 감정 교육의 중요성을 알려줌으로써 추론 중심의 의사결정의 한계점을 보완해주고 있다. 따라서 정서 및 감정이 도덕적 의사결정을 하는데 결정적인 역할을 할 수 있다는 점을 인식하고 이를 도덕과 교육에 적용하는 방안을 강구해야 할 것이다. 신경과학 연구에서 발견할 수 있는 도덕적 의사결정에 관한 시사점들은 다음과 같다.

첫째, 도덕적 의사결정에 있어서 이성과 정서의 상호보완적인 관계를 이해하고, 정서 및 직관에 대한 관심을 촉구하여야 한다. 이와 관련하여 나바에츠(Narvaez, 2008; 추병완, 2013: 251에서 재인용)는 다음과 같이 이야기하고 있다.

“가치교육은 합리적 도덕교육과 인격교육, 숙고와 직관 가운데 어느 하나로 접근되어서는 결코 안 된다. 두 체계 모두 도덕적 행위와 도덕적 인성이 요구된다. 합리적 도덕교육이 추론의 중요성을 강조하고, 전통적 인격교육이 습관이나 직관으로부터 적절하게 행동하는 것을 강조했음에도 불구하고, 두 체계는 도덕적 행위자와 도덕적 인간다움을 위해 필요한 것이다. 대부분의 경우 직관적 정신은 인식이 없는 가운데 결정을 내리고 행동을 취한다. 그러나 숙고적 정신은 직관을 안내하고 빈약한 직관에 대처함에 있어서 중요한 것이다.”

여러 뇌 과학 실험에서도 도덕적 감정이 인지 및 도덕 판단의 한 축으로서 결정적인 역할을 하고 있음을 확인할 수 있었다. 도덕적 감정 교육은 도덕적 민감성뿐만이 아니라, 도덕 판단 능력을 향상시킴으로써 올바른 도덕적 의사결정을 내릴 수 있는 힘을 길러줄 수 있을 것이다.

둘째, 학생들의 뇌 발달 상태를 고려한 도덕적 의사결정 교육이 필요하다. 인간의 사고와 행동은 이러한 뇌의 창발 현상과 뇌의 독특한 자기



구조화 작업으로부터 이끌어지며(박형빈, 2017c: 141), 학생들의 연령대 및 개인에 따라 뇌 발달 상태가 다르기 때문이다. 따라서 교육 과정을 설계하거나 교수-학습 방법을 적용할 때에도 이러한 점을 고려할 필요가 있다. 이처럼 도덕성에 대한 신경과학적 접근은 기존의 추론 중심으로 교육되었던 도덕적 의사결정의 한계를 보완하고, 도덕적 실천으로 더 가까이 나아갈 수 있는 방안들을 제시해 줄 수 있을 것이다.

## IV. 신경윤리학의 도덕교육적 함의

도덕성에 대한 신경과학적 접근은 인간의 도덕성에 대한 과학적 접근을 가능하게 해 주었을 뿐 아니라, 도덕교육의 외연과 깊이를 넓게 해 줄 수 있다는 가능성을 가지고 있다. 신경과학은 우리에게 도덕적 가치와 도덕성의 개념을 재평가하도록 하는 정보를 제공함으로써 새로운 윤리적 함축을 시사하고 있다(Greene, 2003: 847). 따라서 신경과학의 연구 성과들을 재구성하여 도덕교육의 함의점을 찾고, 활용하는 것은 의미가 있을 것이다. 이러한 신경과학, 인지과학 등의 연구 성과를 도덕교육에 수용해 보려는 노력이 전혀 없었던 것은 아니지만, 아직 미비한 실정으로 좀 더 다양한 시각에서의 연구가 요구된다(박형빈, 2011: 267). 물론 아직 신경과학 기술이 교육에 적용되기에는 체계적으로 정립되지 않은 부분이 많아 직접적으로 도덕교육에 적용하는 것에는 한계가 있다. 그러나 뇌와 의식의 본질은 수수께끼에 싸여 있더라도, 두뇌과정과 의식현상이 있다는 것은 현상적으로 부정할 수 없는 사실(한정선, 2008a: 218)이기 때문에 인간의 정서, 사고, 행동에 대한 신경과학 분야는 도덕교육에서 간과할 수 없는 영역이다. 따라서 신경과학 연구들을 무비판적으로 도입하기 보다는 신중한 태도로, 도덕교육 방법의 실효성을 높일 수 있는 방안으로서 사용할 수 있도록 해야 할 것이다.

본 장에서는 그동안 발전되어온 신경과학의 여러 연구 성과들을 토대로 현행 도덕과 교육의 목표, 내용, 방법, 평가, 교사관에 줄 수 있는 긍정적인 도덕교육적 함의를 고찰해보고, 도덕교육을 위한 새로운 방향을 탐구해 보고자 한다.

## 1. 도덕과 교육 목표 및 내용 개선을 위한 합의

### 1) 도덕과 교육 목표와 신경윤리학의 연관성

2015개정 교육과정에서 설명하고 있는 도덕은 자율성과 책임성을 길러 주고자 하는 ‘실천적 성격의 교과’이다. 그러나 2015 개정 교육과정을 살펴보면 내용이나 교수·학습 방법, 평가 방법들이 아직까지는 많은 부분이 인지 중심으로 이루어져 있어 도덕적 앎을 실천으로 이끌어주는 데 한계점을 가지고 있다. ‘실천적 성격으로서의’ 도덕교과가 가능하려면 도덕적 실천으로 이어지는 인간의 마음작용에 대한 이해가 선행되어야 한다. 따라서 인간의 사고 및 행동, 도덕성을 신경과학적 관점에서 해석하는 신경윤리학은 도덕과 교육의 실효성을 높여주고 실천적 성격의 교과로서 효과적으로 기능할 수 있게 할 것이다. 본 절에서는 2015개정 교육과정을 토대로 신경윤리학이 도입되어야 하는 근거를 찾고, 신경윤리학적 요소를 반영하여 도덕과 교육과정의 실효성을 높일 수 있는 개선 방안을 제안하고자 한다. 2015개정 교육과정을 살펴보았을 때, 신경윤리학적 접근이 필요한 이유는 다음과 같다.

첫째, 도덕과는 학교 인성교육의 핵심 교과로서 역할을 수행한다. 인성교육은 개인의 내면을 바르고 건전하게 가꾸고, 타인·공동체·자연과 더불어 살아가는데 필요한 인간다운 성품과 역량을 기르는 교육적 행위(정창우, 2013: 12)라고 설명할 수 있다. 그러나 인성교육과 밀접한 관련성을 지니는 도덕발달과 관련하여 볼 때, 지금까지 도덕 발달론을 다루었던 피아제, 콜버그, 레스트 등은 겉으로 표출되는 언어와 행동의 결과를 보고 발달단계를 연구하였다. 그러나 이러한 접근을 통해 나타난 결과가 진정한 도덕성 발달이라고 규정할 수 있는가에 대해서는 의문을 제기할 수 있다(오기성, 2015: 49). 신경과학은 도덕성에 있어서 정서(emotion)가

매우 중요한 역할을 한다는 것을 밝혀주었다. 인간은 정서를 토대로 타인에게 공감할 수 있으며, 도덕적 상황을 인식하고 판단하며 행동으로 옮길 수 있다. 따라서 도덕교육, 인성교육과 관련하여 신경과학에서 강조하는 내용은 도덕적 감수성, 심미성, 공감에 기초한 관계형성 능력 함양 관련 내용(오기성, 2015: 54)이며, 이는 타인·공동체·자연과 더불어 살아가는데 필요한 인간다운 성품과 역량을 기르는 인성교육과 같은 교육적 맥락에 있다고 볼 수 있다.

둘째, 도덕과는 도덕적인 삶을 자율적으로 이끌어갈 수 있는 자율성과 책임성을 길러주고자 하는 실천적 성격의 교과이다. ‘실천적 성격으로서의’ 도덕교과가 가능하려면 도덕을 실천하는 인간의 사고와 행동이 어떻게 발현되는지, 무언가를 실천하고 행동하기까지에 이르는 과정은 무엇인지, 도덕적 행동을 판단하고 실행하게 하는 근원은 무엇인지 등의 인간의 사고 및 마음 기제를 파악할 수 있어야 한다. 뇌 영상 기법을 포함한 기술로 뇌의 활성화 부위를 직접 촬영하고 관찰할 수 있는 신경과학은 이러한 부분에서 도덕교육에 과학적 증거를 제공해 줄 수 있을 것이다. 앞으로의 도덕과 교육과정은 ‘어떻게 도덕적 삶을 실천으로 옮길 수 있을 것인가’에 집중해야 할 것이다. 따라서 도덕을 뇌 수준에서 조망하는 연구들을 적극적으로 검토하여 도덕교육을 설계하는 시도가 필요하다.

셋째, 도덕과에서는 자율적이고 통합적인 인격 형성을 위해 윤리학적 접근을 중심으로 하되, 다루는 주제의 성격에 따라 도덕 심리학, 정치철학 등 연관된 여러 학문의 접근 방법을 학제적으로 활용한다. 신경윤리학은 과학기술, 사회과학, 철학, 인문학, 진화심리학 등의 여러 학문들을 잇는 매개체로서의 역할을 할 수 있다. 실제로 인문학-사회과학-자연과학의 통합적, 학제적 성격을 지닌 과학기술학의 교육이 이공계 학생의 도덕 판단력과 인식론적 신념에 유의미한 발달을 촉진한 것으로 나타났다(한혜민, 2008: 229). 따라서 도덕과 교육이 학제적인 성격임을 고려할 때, 인간의 심리적 기제를 과학적으로 설명해 줄 수 있는 신경과학적 접근이 필요하다.

이와 같이 신경과학적 접근은 도덕과의 외연 확장과 심화를 위해 꼭 필요한 것으로 보인다. 따라서 도덕과 교육과정의 성격 및 목표, 내용체계 및 성취기준, 교수·학습 및 평가 방법의 정합성을 높이고, 내실을 기하기 위하여 최신 신경과학 연구를 어떻게 도덕과 교육과정에 적용할 수 있을지 심도 깊게 탐구해야 할 것이다.

## 2) 도덕과 교과서 내용 분석 및 개선 방안 제시

신경윤리학은 인간의 마음 및 정신활동의 숨은 기제를 보여주며, 도덕교육의 외연과 깊이를 넓혀주고 있다. 신경윤리학은 신경과학의 연구 및 기술에 대한 윤리적 성찰과 인간의 도덕성을 여러 뇌 과학적 연구들을 토대로 해석하고 있다. 2015개정 교육과정에서 밝히고 있듯이 ‘도덕과에서는 자율적이고 통합적인 인격 형성을 위해 윤리학적 접근을 중심으로 하되, 다루는 주제의 성격에 따라 도덕 심리학, 정치철학 등 연관된 여러 학문의 접근 방법을 학제적으로 활용’하고 있다. 또한 신경과학 기술을 토대로 한 뇌의 조작 실험이나 약물 투여 등은 우리 사회에서 주요한 도덕적 이슈로 제기될 문제들이므로, 학생들이 교과 내용을 통해 신경윤리학적 관점 및 다양한 쟁점들에 대해 숙고해볼 수 있어야 할 것이다. 현대에는 과학기술의 발전으로 인간의 뇌에 신경과학 기술을 적용할 때 여러 윤리적 문제들이 생기며, 인간의 도덕성도 뇌 과학적 측면에서 분석하고 설명하는 시도가 이루어지고 있다. 따라서 이러한 과정을 과학적으로 설명해주는 신경윤리학은 도덕교육에 재구성되어 적용될 필요가 있다. 이러한 시도는 더욱 내실 있는 교과 내용의 구성을 가능하게 할 것이며, 기존의 철학적 관점으로만 바라보았던 인간의 도덕성을 자연과학적인 시각으로 폭 넓게 바라볼 수 있게 해 줄 것이다. 따라서 신경과학과 윤리학의 접점에 위치하고 있는 신경윤리학을 도덕 교과 내용에 적용할 필요가 있다.

고등학교 도덕과 일반 선택 과목인 ‘생활과 윤리’는 현대 사회에서 일

어나는 다양한 윤리적 문제와 쟁점을 윤리적 관점에서 이해하고 합리적으로 해결할 수 있는 도덕적 탐구와 윤리적 성찰 및 실천능력을 기르기 위한 과목이다(교육부, 2015: 33). ‘생활과 윤리’는 중학교 ‘도덕’과 고등학교 ‘통합사회’에서 학습한 내용을 기초로 실제 현대 사회에서 발생하는 다양한 윤리적 문제에 대한 민감성과 추론 능력을 발달시킬 수 있다는 점에서 생명윤리, 신경윤리학 등의 내용들을 다루기에 적합한 교과이다.

고등학교 ‘생활과 윤리’에서 ‘현대의 삶과 실천 윤리’, ‘생명과 윤리’, ‘과학과 윤리’ 영역은 과학기술의 발달로 인한 현대의 다양한 윤리 문제 및 쟁점들을 다루고 있기 때문에, 신경윤리학적 내용을 도입할 수 있는 대표적인 영역이라고 볼 수 있다. 본 절에서는 신경윤리학을 내용으로 반영하기 위하여 2015 개정 도덕과 교육과정에 따른 고등학교 『생활과 윤리』 교과서에서 신경윤리학과 관련된 내용을 분석하고 개선방안을 모색해보고자 한다.

### ① 분석 대상

본 절에서의 분석대상은 2015 개정 도덕과 교육과정에 따른 고등학교 『생활과 윤리』 교과서(검·인정교과서) 전체, 총 5권(금성출판사, 미래엔, 비상교육, 지학사, 천재교과서)이다. 『생활과 윤리』 교과서의 18개 중단원 중 신경과학적 내용이 포함될 수 있는 단위들은 ‘Ⅰ. 현대의 삶과 실천 윤리’영역의 ‘중단원 2. 현대 윤리 문제에 대한 접근’, ‘중단원 3. 윤리 문제에 대한 탐구와 성찰’, ‘Ⅱ. 생명과 윤리’영역의 중단원 2. 생명 윤리, ‘Ⅳ. 과학과 윤리’영역의 ‘중단원 1. 과학 기술과 윤리’이다. 이 단위들은 현대의 다양한 윤리 문제의 접근을 다룬다는 점, 의사결정 과정을 포함한다는 점, 현대과학 기술의 발달로 발생하는 윤리적 쟁점들을 다루고 있다는 점에서 신경윤리학적 내용이 적용될 수 있다. 분석 대상 교과서 및 분석 범위는 [표 IV-1]과 같다.

[표 IV-1] 신경윤리학의 적용이 가능한 단위 및 분석 범위

| 교과서   | 신경윤리학의 적용이 가능한 단위 및 분석 범위             |             |
|-------|---------------------------------------|-------------|
|       | 단위명                                   | 페이지         |
| 금성출판사 | I. 현대의 삶과 실천윤리<br>2. 현대 윤리 문제에 대한 접근  | pp. 21-30   |
|       | I. 현대의 삶과 실천윤리<br>3. 윤리 문제에 대한 탐구와 성찰 | pp. 31-32   |
|       | II. 생명과 윤리<br>2. 생명 윤리                | pp. 55-58   |
|       | IV. 과학과 윤리<br>1. 과학 기술과 윤리            | pp. 117-126 |
| 미래엔   | I. 현대의 삶과 실천윤리<br>2. 현대 윤리 문제에 대한 접근  | pp. 20-31   |
|       | I. 현대의 삶과 실천윤리<br>3. 윤리 문제에 대한 탐구와 성찰 | pp. 32-35   |
|       | II. 생명과 윤리<br>2. 생명 윤리                | pp. 56-60   |
|       | IV. 과학과 윤리<br>1. 과학 기술과 윤리            | pp. 114-123 |
| 비상교육  | I. 현대의 삶과 실천윤리<br>2. 현대 윤리 문제에 대한 접근  | pp. 20-31   |
|       | I. 현대의 삶과 실천윤리<br>3. 윤리 문제에 대한 탐구와 성찰 | pp. 32-43   |
|       | II. 생명과 윤리<br>2. 생명 윤리                | pp. 56-59   |
|       | IV. 과학과 윤리<br>1. 과학 기술과 윤리            | pp. 118-127 |
| 지학사   | I. 현대의 삶과 실천윤리<br>2. 현대 윤리 문제에 대한 접근  | pp. 22-32   |

|       |                                       |             |
|-------|---------------------------------------|-------------|
|       | I. 현대의 삶과 실천윤리<br>3. 윤리 문제에 대한 탐구와 성찰 | pp. 34-36   |
|       | II. 생명과 윤리<br>2. 생명 윤리                | pp. 56-59   |
|       | IV. 과학과 윤리<br>1. 과학 기술과 윤리            | pp. 114-122 |
| 천재교과서 | I. 현대의 삶과 실천윤리<br>2. 현대 윤리 문제에 대한 접근  | pp. 22-33   |
|       | I. 현대의 삶과 실천윤리<br>3. 윤리 문제에 대한 탐구와 성찰 | pp. 34-45   |
|       | II. 생명과 윤리<br>2. 생명 윤리                | pp. 58-62   |
|       | IV. 과학과 윤리<br>1. 과학 기술과 윤리            | pp. 118-127 |

위의 분석 범위에서, 각 영역과 신경윤리학이 연결될 수 있는 근거 및 포함되어야 하는 내용은 다음과 같다.

[표 IV-2] 교과서 분석 기준

| 영역                          | 단원명                            | 일반화된 지식   | 신경윤리학과의 연관성<br>및 포함되어야 하는 내용  |
|-----------------------------|--------------------------------|---|---|
| I.<br>현대의<br>삶과<br>실천<br>윤리 | 2. 현대<br>윤리<br>문제에<br>대한<br>접근 | 현대의 다양한 윤리 문제에 대한 접근으로서 동양의 유교, 불교, 도교 윤리 및 서양의 의무론, 공리주의, 덕윤리가 있으며 오늘날 새로운 접근법으로 <u>도덕과학적 접근</u> 이 있다. | ① 인간 존재의 특성이나 윤리 문제에 대한 신경과학적 접근을 포함하고 있는가?<br><br>② 도덕과학적 접근에서 신경윤리학은 어떻게 다루어지고 있는가? |



|               |                     |  |  |
|---------------|---------------------|--|--|
|               |                     |  | ③ 도덕과학적 접근과 관련하여 예시로는 무엇이 사용되고 있는가?  |
|               | 3. 윤리 문제에 대한 탐구와 성찰 | 현대 생활의 다양한 문제에 대한 윤리적 접근 방법에는 도덕적 탐구와 윤리적 성찰이 있으며 윤리적 실천을 위해서 도덕적 탐구와 윤리적 성찰이 조화를 이루어야 한다.   | ① 도덕적 탐구 방법을 어떻게 설명하고 있는가?<br>② 윤리적 쟁점들을 풀어가기 위한 방법으로 정서적 측면을 포함하고 있는가?<br>③ 윤리적 딜레마 사례로 무엇을 사용하고 있는가?     |
| II.<br>생명과 윤리 | 2. 생명 윤리            | 생명과 관련된 과학 기술은 생명 존엄성의 가치를 토대로 발전해야 하며, 생명 존엄성과 관련된 윤리적 쟁점들에는 생명 복제, 유전자 치료, 동물실험 등이 있다.   | ① 신경과학 기술의 발전으로 발생하는 윤리적 쟁점들을 다루고 있는가?<br>② 인간의 존엄성, 신경과학기술을 통한 인간 향상의 찬반 논쟁 등에 대해 학생들이 자신의 입장을 표현할 수 있는가? |
| IV.<br>과학과 윤리 | 1. 과학 기술과 윤리        | 과학 기술 연구윤리는 표절, 자료 조작 등 과학 기술 연구 과정에서 나타날 수 있는 비윤리적 문제를 해결하고자 하는 규범이며 개인과 사회에 대한 현대 과학 기술의 영향력이 커짐에 따라 과학 기술은 윤리적 책임을 바탕으로 발전하여야 한다. | ① 신경과학 기술의 발달에 따라 제기될 수 있는 윤리적 문제들을 다루고 있는가?<br>② 신경윤리학과 관련된 쟁점들에 대해 학생들이 자신의 입장을 표현할 수 있는가?               |

[표 IV-2] 와 같이 2015 개정 도덕과 교육과정에 따른 고등학교 『생

『생활과 윤리』 교과서에는 신경윤리학이 포함되어야 하는 영역과 단원이 있고, 현대 윤리 문제에 대한 접근, 윤리적 문제 해결, 과학기술과 윤리와 관련하여 제시되어야 하는 내용들이 있다. [표 IV-3]는 [표 IV-2]에서 제시한 기준들을 토대로 2015 개정 도덕과 교육과정에 따른 고등학교 『생활과 윤리』 교과서 전체, 총 5권을 단원별로 분류한 것이다.

[표 IV-3] 2015개정 교육과정에 따른 『생활과 윤리』 교과서 분석

| 단원명                           | 교과서   | 분석 내용  |
|-------------------------------|-------|--|
| I-2.<br>현대 윤리<br>문제에 대한<br>접근 | 금성출판사 | <p>① 도덕과학적 접근으로 신경과학과 뇌 과학을 포함하고 있음.</p> <p>② 윤리적 판단과 뇌의 특정 부위와의 연관성에 관한 주장 및 신경 과학, 뇌 과학에서 도덕 판단의 메커니즘을 설명하는데 유용하게 활용될 수 있음을 밝힘.</p> <p>③ 가자니가(M. Gazzaniga)의 "뇌는 윤리적인가"와 관련한 글을 신경과학적 접근의 예시로 사용하고 있음.</p> |
|                               | 미래엔   | <p>① 도덕과학적 접근으로 신경과학과 뇌 과학을 포함하고 있음.</p> <p>② 신경윤리학을 인간의 자유 의지 및 공감 능력, 도덕 판단, 도덕성 형성 등을 과학적 측정 방법, 뇌 영상 촬영 기법 등을 통해 입증하고자 하는 시도로 설명하고 있음.</p> <p>③ 예시로는 두개골 사고를 입은 '게이지의 사례'를 삽화와 함께 제시하고 있음.</p>           |
|                               | 비상교육  | <p>① 도덕과학적 접근으로 신경과학과 뇌 과학을 포함하고 있음.</p> <p>② 신경과학적 접근이 도덕 판단이나 윤리 문</p>   |

|                                 |       |  |
|---------------------------------|-------|--|
|                                 |       | <p>제에 관한 객관적인 정보를 제공해 주며, 도덕적 문제 상황에서 이성과 감정이 어떻게 작용하는지에 대해 과학적 정보를 제공해 줄 수 있다고 제시함. 또한 자유의지와 책임 문제, 환원주의 문제와 같은 신경과학에 대한 비판도 포함하고 있음.</p> <p>③ 트롤리 딜레마의 도덕과학적 접근을 예시로 사용함. 전전두엽과 편도체가 각각의 딜레마 상황에서 어떻게 활성화되는지를 보여줌.</p> |
|                                 | 지학사   | <p>① 도덕과학적 접근으로 신경과학과 뇌 과학을 포함하고 있음.</p> <p>② 뇌 신경 윤리가 인간의 윤리적 의식과 도덕 법칙의 성격을 알아내려는 시도이며, 이를 토대로 현대 사회에서 발생하는 다양한 윤리적 문제의 법칙성을 발견하려고 노력함을 제시함.</p> <p>③ 신경과학의 도덕 즉 응용윤리와 관련한 내용이 예시로 제시되어있음.</p>                         |
|                                 | 천재교과서 | <p>① 도덕과학적 접근으로 신경과학과 뇌 과학을 포함하고 있음.</p> <p>② 신경과학 기술의 발달로 감정과 이성이 도덕 판단의 과정에서 어떤 관계를 갖는지에 대해 과학적으로 설명해주고 있음을 설명함.</p> <p>③ 신경윤리와 관련된 예시가 제시되어 있지 않음.</p>  |
| I -3.<br>윤리 문제에<br>대한 탐구와<br>성찰 | 금성출판사 | <p>① 도덕적 탐구를 윤리 문제를 해결하기 위하여 도덕규범을 토대로 도덕적 추론 과정을 통해 도덕 판단을 내리고, 도덕적 행위를 실천하고자 하는 활동으로 설명함.</p>  |

|  |      |   |
|--|------|---|
|  |      | <p>② 도덕적 감수성과 공감 능력, 배려적 사고 등 정서적 측면이 도덕적 탐구에서 필요하다고 밝히고 있음.</p> <p>③ 주희네 학교의 점심 배식 순서에 대한 문제 해결을 윤리적 탐구 문제로 제시함.</p>   |
|  | 미래엔  | <p>① 도덕적 탐구를 문제 해결을 위한 사고나 지식 획득을 위한 지적활동으로 정의하고 있으며, 윤리적 딜레마를 활용한 도덕적 추론으로 이루어진다는 것을 밝히고 있음</p> <p>② 도덕적 탐구의 특징에서 공감, 배려 등의 정서적 측면을 고려하고 있으며, 도덕적 정서가 탐구의 정당성을 높이고 탐구의 내용을 풍성하게 해 줄 수 있다는 것을 밝힘.</p> <p>③ 영화 '마이 시스터즈 키퍼'의 '맞춤형 아기'와 관련한 윤리적 딜레마를 제시하여 안나, 케이트, 부모, 미래세대의 입장을 다각적으로 고려함.</p>       |
|  | 비상교육 | <p>① 도덕적 탐구를 도덕적 문제의 해결 방안을 찾기 위해 도덕 원리와 사실판단을 조사, 분석, 비교, 평가하며 타당한 결론을 내리는 과정으로 정의함.</p> <p>② 도덕적 탐구에서 고려해야 할 요소에 타인의 입장에 공감하며 배려하는 능력을 포함시킴. 본 교과서에서 다루고 있는 배려하는 능력은 판단 자체에서 작용하기 보다는, 판단 후 타인에게 공감과 설득력을 얻기 위한 방안으로 서술되어 있음.</p> <p>③ 간암 말기 환자로 투병중인 이씨와 아내 박씨의 사례를 제시하여 도덕 원리의 타당성 검토를 포함함.</p> |
|  | 지학사  | <p>① 도덕적 탐구의 방법으로 합리적 추론, 비판</p>  |

|                |       |   |
|----------------|-------|---|
| II-2.<br>생명 윤리 |       | <p>적 사고, 자유토론을 제시하고 있음.</p> <p>② 도덕적 탐구에서 정서적 측면을 포함하고 있지 않음</p> <p>③ 도덕적 딜레마 상황이 제시되어 있지 않음.</p>   |
|                | 천재교과서 | <p>① 도덕적 탐구의 과정에서 사용할 수 있는 대표적인 모형인 ‘가치 분석 탐구 모형’과 ‘가치 갈등 해결 탐구 모형’을 제시함. 또한 도덕적 탐구의 방법으로 도덕적 추론을 통한 도덕 판단, 비판적 사고, 도덕적 상상력과 배려적 사고를 제시하고 있음.</p> <p>② 도덕적 갈등 해결을 위해 도덕적 상상력과 배려적 사고의 필요성을 설명함. 도덕적 상상력을 토대로 윤리 문제를 지각하고, 배려적 사고는 도덕적 민감성과 공감 능력을 토대로 하는 것임을 밝히고 있음.</p> <p>③ 도덕적 딜레마 상황이 제시되어 있지 않음.</p> |
|                | 금성출판사 | <p>① 신경윤리학과 관련한 쟁점을 포함하고 있지 않음. 생명복제, 유전자치료에 관한 내용을 다루고 있음.</p> <p>② 생명복제, 유전자 조작 관한 찬성 입장 논거와 반대입장 논거를 제시하고, 이에 대한 자신의 의견을 정리해보게 함.</p>  |
|                | 미래엔   | <p>① 신경윤리학과 관련한 쟁점을 포함하고 있지 않음. 생명복제, 유전자치료에 관한 내용을 다루고 있음.</p> <p>②동물 복제, 인간 배아 복제, 유전자 치료에 관한 찬성 입장 논거와 반대입장 논거를 제시하고, 자신의 입장을 윤리 이론을 통해 정</p>  |

|                          |       |  |
|--------------------------|-------|--|
| IV-1.<br>과 학 기 술 과<br>윤리 |       | 당화하게 함.  |
|                          | 비상교육  | ① 신경윤리학과 관련한 쟁점을 포함하고 있지<br>않음. 생명복제, 유전자치료에 관한 내용을 다<br>루고 있음.<br><br>②생명 복제와 유전자 치료에 대한 윤리적 쟁<br>점에 대한 유교, 불교, 도교등의 관점등을 다루<br>고 있음.       |
|                          | 지학사   | ① 신경윤리학과 관련한 쟁점을 포함하고 있지<br>않음. 생명복제, 유전자치료에 관한 내용을 다<br>루고 있음.<br><br>②유전자 치료, 배아 복제, 개체 복제에 관한<br>윤리적 쟁점을 제시하고 찬성측과 반대측의 입<br>장들을 설명하고 있음. |
|                          | 천재교과서 | ① 신경윤리학과 관련한 쟁점을 포함하고 있지<br>않음. 생명복제, 유전자치료에 관한 내용을 다<br>루고 있음.<br><br>② 인간 배아 복제, 인간 개체 복제, 유전자 치<br>료에 관한 윤리적 쟁점들을 다루고 있음.                 |
|                          | 금성출판사 | ① 과학기술의 발전으로 발생할 수 있는 유전<br>자 조작, 인공지능 등의 윤리적 문제들을 제시<br>하고 있으나, 신경과학적 내용은 포함되어있지<br>않음<br><br>② 신경윤리학과 관련한 쟁점을 포함하고 있지<br>않음.               |
|                          | 미래엔   | ① 과학기술 연구 윤리, 사회적 책임을 중심으로<br>현대 과학기술의 발전에 뒤따르는 윤리적 책임에<br>대해 설명하고 있으나 신경윤리학과 관련한 문제<br>는 포함되어 있지 않음.<br><br>② 신경윤리학과 관련한 쟁점을 포함하고 있지<br>않음. |

|  |       |  |
|--|-------|--|
|  | 비상교육  | <p>① 정보 통신 기술의 발전, 첨단 무기 개발, 기술 지배 현상, 인간 소외 현상 등의 문제를 다룸. 과학자의 연구 윤리, 과학자의 사회적 책임, 책임 윤리 의식을 과학기술의 발전에 따른 윤리로 제시함. 그러나 신경윤리학과 관련한 문제는 포함되어 있지 않음.</p> <p>② 신경윤리학과 관련한 쟁점을 포함하고 있지 않음.</p> |
|  | 지학사   | <p>신경윤리학적 내용과 이에 대해 토의·토론을 할 수 있도록 하였으나, 본 단원에 속해있지 않고 1단원의 '현대 윤리 문제에 대한 접근' 부분에 수록되어 있음</p>  |
|  | 천재교과서 | <p>① 과학기술의 가치 중립성, 사회적 책임 등을 다루고 있으나, 신경윤리학과 관련된 문제는 포함되어 있지 않음.</p> <p>② 신경윤리학과 관련한 쟁점을 포함하고 있지 않음.</p>   |

[표 IV-2]에서 제시한 기준들을 토대로 2015 개정 도덕과 교육과정에 따른 고등학교 『생활과 윤리』 교과서 전체, 총 5권을 단위별로 분석한 결과, ‘I-2. 현대 윤리 문제에 대한 접근’ 단위에서는 교육과정의 일반화된 지식에서 제시된 것처럼 대부분의 교과서가 도덕과학적 접근을 다루고 있었다. 또한, 도덕과학적 접근에서 신경과학적 접근, 뇌 과학적 접근에 대한 내용을 적절하게 기술하고 있었다. ‘I-3. 윤리 문제에 대한 탐구와 성찰’에서도 도덕적 탐구 및 판단을 다룰 때 정서적 영역, 배려적 사고가 중요함을 서술하고 있어 학생들이 도덕적 의사결정 시, 이성적 추론뿐만 아니라 정서적 영역도 고려할 수 있을 것이다. 그러나 ‘II-2. 생명윤리’ 단위와 ‘IV-1. 과학기술과 윤리’ 단위에서는 『생활과 윤리』

교과서 5권 모두 신경과학과 관한 문제나 쟁점을 다루고 있지 않았다는 한계점을 발견할 수 있었다.

이러한 분석을 토대로 연구자는 도덕과 교육 내용에서 신경윤리학의 반영 및 개선 방안을 다음과 같이 제시하고자 한다. 첫째, 신경과학 기술로 발생하는 윤리적·법률적·사회적 문제들을 교과서 내용으로 반영하여야 한다. 신경과학기술의 발달로 인간의 뇌에 대한 직접적인 조작이 가능해지면서 인간의 존엄성 및 생명 윤리와 관련한 많은 문제들이 더욱 더 많이 제기될 것이다. 따라서 교과서에 신경윤리 기술에 따른 여러 쟁점들을 반영하여 학생들이 이러한 문제들을 인식하고 고민할 수 있도록 해야 할 것이다.

둘째, 신경윤리학적 쟁점들에 대해 토의·토론 할 수 있도록 내용을 구성하는 것이 필요하다. 신경과학 기술 발달로 인한 뇌 조작 혹은 약물 투입, 뇌 향상 기술<sup>25)</sup>과 같은 문제들은 사회적 이슈로 제기되고 있기 때문에 학생들은 이에 대해 숙고해보고 여러 관점들을 비교해 볼 수 있어야 한다. 따라서 도덕 교과서에서도 신경과학 기술에 관련한 다양한 윤리적 쟁점들을 제시하고 이에 대해 학생들이 자신의 생각을 자유롭게 토의·토론 할 수 있도록 내용을 구성해야 할 것이다.

셋째, 도덕적 의사결정에서 실제 맥락과 유사한 딜레마 상황을 다양하게 제시하는 것이 필요하다. 학생들의 도덕적 의사결정 능력을 향상시키기 위해서는 실제 맥락과 유사한 딜레마 상황에서 도덕적으로 판단하고 이러한 과정에 대해 숙고하는 경험이 꼭 필요하다. 따라서 도덕 판단 방법만을 제시하는 것에서 그치는 것이 아니라, 학생들의 사고와 정서를 자극할 수 있는 다양한 도덕적 딜레마를 교과서에 제시해야 할 것이다.

아직 신경과학 연구가 완벽하게 인간의 심리적 기제를 설명해 줄 수는 없지만, 도덕교육에 필요한 내용을 신중한 태도로 재구성하여 교과

---

25) 신경과학적 뇌 향상 기술은 신경과학적 치료술로부터 확장되어 나오고 있다. 기본적으로 신경과학적 치료 수단들은 뇌 기능 향상의 기술로 확장될 수 있는 잠재력을 가지고 있다고 보며, 이러한 치료 수단들이 신경과학적 뇌 향상 기술로 확장되어 사용될 때 윤리적 문제들이 발생할 수 있다(이상현, 2009: 115).



내용에 적용할 필요가 있다. 신경윤리학과 관련한 내용을 중·고등학교 학생의 수준에 적합하게 재구성하여 적용한다면 학생들이 기존의 철학적 관점으로 국한되었던 인간의 도덕성을 더 다양하고 넓은 관점에서 바라볼 수 있을 것이다.

## 2. 도덕과 교육 방법 개선을 위한 함의

‘도덕적 의사결정이 신경계의 여러 작용들을 토대로 이루어진다면, 이를 고려한 도덕과 교수·학습 방법이 마련되어야 하지 않는가?’, ‘도덕적 의사결정에 뇌의 다양한 영역이 영향을 미치고 있다면, 교사들은 이러한 뇌의 학습기능에 대해 잘 알아야 하지 않겠는가?’ 신경과학 연구들을 반영한 도덕교육의 필요성은 이러한 물음들에서 출발한다고 할 수 있다. 도덕적 행동으로 이어지는 도덕적 의사결정의 여러 과정들은 뇌와 신경계의 작용에 큰 영향을 받고 있다.

나바에즈(Narvaez)와 베디치(Vaydich)는 도덕적 기능이 뇌의 특정 부분과 관련이 있다고 말하며(Narvaez & Vaydich, 2008), 도덕적 기능과 관련된 뇌 부위를 구체적으로 설명하고 있다. 이러한 연구들은 도덕교육이 신경과학으로부터 여러 시사점과 기존의 교육방법을 보완할 수 있는 다양한 방안들을 이끌어낼 수 있다는 것을 보여준다. 따라서 신경과학 연구를 도덕교육에 접목하여 도덕적 실천으로 이어지는 도덕교육을 시행하고자 하는 것은 매우 자연스러운 흐름이다. 실제로 교육학 분야에서는 뇌 기반 학습, 뇌 친화적 학습, 뇌교육에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 1999년부터 시작된 OECD CERl(Center for Educational Research and Innovation)의 뇌기반 학습과학 프로젝트를 필두로 신경교육(neuro education), 뇌기반학습(brain-based learning), 뇌기반교육(brain-based education), 뇌교육(brain education)등으로 분화·발전되어 왔다(김봉제, 2016: 71). 뇌와 도덕성이 밀접한 관련이 있다는 점에서 이

러한 접근은 도덕과 교육에서도 필요하다. 본 절에서는 앞 장에서 살펴 보았던 신경과학 연구 결과들을 토대로 도덕적 의사결정 능력 향상을 위해 도덕적 민감성, 판단력, 동기화, 실행력을 기를 수 있는 교수-학습 방법들을 제안해보고자 한다. 물론 이러한 내용들은 신경과학만이 제공해 줄 수 있는 것은 아니지만, 신경과학 연구들에서 발견할 수 있었던 정서와 직관 교육의 필요성, 뇌의 발달이라는 측면에서 그 중요성과 타당성을 지닌다.

## 1) 도덕적 민감성 및 판단력 향상을 위한 교육 방법

### ① 도덕적 민감성을 위한 교수-학습 방법

도덕교육과 관련한 신경과학 연구에서 강조되는 내용은 도덕적 감수성, 심미성, 공감에 기초한 관계형성능력 함양 관련 내용이라고 할 수 있다(오기성, 2015: 54). 도덕적 민감성 향상을 위해서는 정서적 공감 능력 및 정서 발달을 자극할 수 있어야 한다. 정서적 공감은 타인의 정서를 무의식적이고 자발적으로 이해하는 공감 능력으로, 이러한 정서적 공감은 뇌교육에서 지향하는 ‘삼위일체의 뇌’에서도 살펴볼 수 있다(김영진, 2018: 43). 즉, 인간의 뇌는 대뇌피질-변연계-뇌간 등이 서로 연계된 삼위일체 뇌로서 작용할 때 정상적인 뇌의 활동이 일어나 긍정적인 정서 및 감정을 유도할 수 있는 것이다(MacLean, 1990). 이러한 긍정적 정서 및 감정을 유도함으로써 긍정 정서 공감이 가능해 질 수 있는데, 긍정 정서 공감을 유발하기 위한 뇌 교육의 방법으로는 뇌체조<sup>26)</sup>, 웃음수련 등의 활동이 있다. 뇌와 몸은 연결되어 있어 운동 등 다양한 신체활동을 하면 혈액을 뇌에 공급해 주어 스트레스를 통제하고 불안을 조절할 수

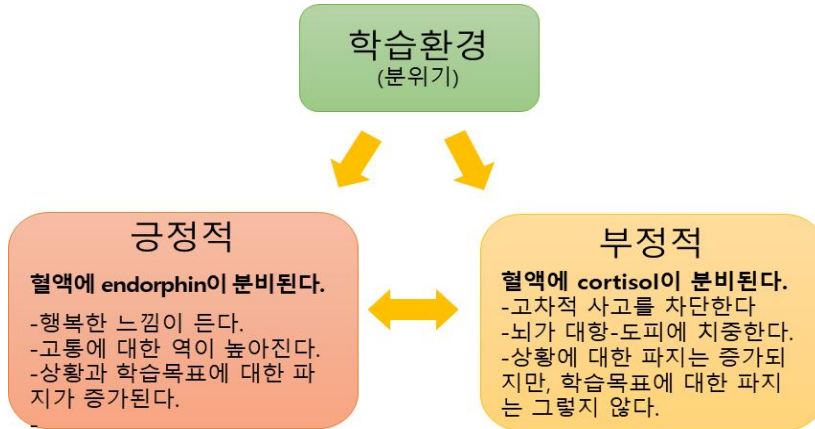
---

26) 뇌체조는 몸을 이완함으로써 마음을 안정시키고 긍정적 자아감을 갖게 하는 등의 안정적 정서 상태를 유발하는 장점을 가지고 있으며, 뇌체조를 통해 신체, 정서, 인지가 통합적인 관점에서 인성교육을 할 수 있다는 의미가 있다(신재한, 2016: 7).

있을 뿐만 아니라 감정조절도 쉽게 할 수 있게 해준다(신재한, 2016: 6).

또한 두뇌 우호적인 환경과 분위기를 조성하여 감정 및 정서를 조절할 수 있는 능력뿐만 아니라, 공감 능력도 향상시킬 수 있다. 뇌기반 교육, 뇌교육에서는 정서적 분위기가 학습 및 감정 조절 능력, 공감 능력 등에 큰 영향을 준다는 점을 강조한다. 뇌기반 분야의 세계적인 전문가 에릭 젠슨(Eric Jensen)은 뇌기반 교육을 “뇌에 관한 연구결과에서 도출된 원칙에 근거한 교수학습 전략을 적극적으로 사용하는 것; 두뇌가 자연스럽게 학습하는 방식에 따라 교육하고 학습하는 것(Jensen, 2008)”이라고 정의하고 있다. 뇌 기반 학습에서는 화목한 교실 환경을 만들기 위한 전략으로 다음과 같은 방안을 제안하고 있다. (1) 학생들에게 ‘감정적 뇌’에 대해 알려주고, 감정이 격한 상태에서 어떤 행동을 하려고 할 때 스스로 그 상태를 인지하고 평상심을 찾을 수 있는 방법을 가르쳐준다. (2) 학생들이 부정적인 감정이나 소모적인 감정들을 해소할 수 있도록 여러 가지 방안을 활용한다. (3) 학생들의 주의를 끌고 몰입을 유도할 수 있는 혁신적 방안들을 다양하게 활용한다. (4) 학생들이 활기차고 즐거운 마음으로 수업에 임할 수 있도록 감정적 요소를 자극하는 학습활동 및 환경을 구성한다(Barry Corbin, 2007; 이찬승·김은영 역, 2008: 119-120). 아래 [그림 IV-1]은 긍정적인 학급 분위기와 부정적인 학급 분위기가 주는 영향(David A. Sousa, 2003; 김유미 역, 2012: 111)을 보여준다.

[그림 IV-1] 긍정적 학습분위기와 부정적 학습분위기가 학생들에게 미치는 영향



학생들의 뇌는 정서적 환경에 매우 큰 영향을 받으므로, 도덕교육 시 교사는 잘 구조화된 환경 및 정서적으로 안정을 줄 수 있는 분위기를 형성해야 할 것이다. 우리의 뇌는 환경과의 상호작용 속에서 도덕적 의사결정을 학습하고 행동으로 옮길 수 있는 힘을 얻는다. 따라서 학생들은 자신의 감정에 집중하고 언제든지 표현할 수 있고, 부정적인 감정을 즉각적으로 해소할 수 있는 학습 분위기 속에서 자신의 감정 뿐만 아니라 타인의 감정 또한 이해할 수 있다. 또한 특정 상황 속에 내포된 도덕적 문제들을 인지하고 상황을 해석하며, 자신의 행동이 타인에게 어떠한 영향을 미칠 것인지를 미리 헤아릴 수 있는 능력도 키울 수 있을 것이다.

마지막으로, 교사는 수업을 진행 할 때, 정서적 및 인지적 공감 능력을 위해 타인에게 공감하고 자신의 감정을 돌이켜 볼 수 있는 발문을 제공할 수 있어야 한다. 하부르타를 활용한 도덕과 수업에서 교사는 학생들의 질문에 답변만을 제공하기보다는 또 다른 발문을 제공(박형빈, 2016: 169)하여 학생들의 정서를 자극한다. 다음의 [표 IV-4]는 학생들과의 하부르타 수업을 토대로 뇌 기반 초등도덕과 수업에서 사용할 수 있는 도덕 질문의 사례를 보여준다.

[표 IV-4] 너 기반 초등도덕과 수업에서의 발문

- ☆ 약한 친구를 괴롭히는 아이들에게 뭐라고 말해야 할까?
- 나의 콤플렉스를 함부로 말하는 친구를 어떻게 타일러야 할까?
- ◇ 나를 믿지 않는 친구에게 어떻게 나의 진심을 전할 수 있을까?

↓ 너 기반 초등도덕과 수업으로의 변용 ↓

- ★ 누군가에게 괴롭힘을 당하는 친구의 마음은 어떨까?  
네가 누군가로부터 지속적인 괴롭힘을 받고 있다고 가정한다면, 지금 너의 마음은 어떨까?
- 친구가 나의 콤플렉스를 함부로 말한다고 가정해 보자.  
지금 나의 심정은 어떠한가?
- ◆ 친구가 나의 진심을 믿지 않는다고 가정해 보자.  
지금 나의 기분은 어떠한가?

< 2가지 유형의 도덕 질문 만들기 >

- ① 도덕적 추론 질문: 누가? 언제? 어디서? 무엇을? 어떻게? 왜? 등의 표면 지식, 정보를 탐구하는 질문 만들기: 육하원칙을 탐구하는 질문 만들기
- ② 배려적 질문: 그 아이의 마음은 어떠한가? 심정은 어떨까? 기분은 어떨까? 등

(양동일·김정완, 2016; 박형빈, 2016: 170에서 재인용).

교사는 다음과 같이 질문함으로써 ‘나의 마음’, ‘너의 마음’에 집중할 수 있게 해 준다. 이러한 발문들은 학생들이 상대방의 마음에 공감할 수 있을 뿐 아니라, 자신의 감정을 되돌아 볼 수 있는 기회를 줄 수 있다.

② 도덕적 판단력을 위한 교수-학습 방법

도덕적 판단 및 사고, 감수성에는 행동과 정서를 조정하는 전두엽이 결정적인 역할을 하고 있으며(Churchland, 2011; Damasio, 1994; Green et al, 2001; Moll et al, 2005), 이러한 인간의 도덕적 판단, 사고, 행동에 결

정적인 영향을 미치는 감정 및 정서는 변연계와 관련되어 있다.(박형빈, 2013). 따라서 변연계 활성화를 통해 정서 및 감정 조절이 잘 된 상태에서 인간의 도덕적 판단 및 사고가 가능하다고 볼 수 있으며, 이는 뇌교육적 관점의 타당성을 뒷받침하고 있다(신재한, 2015: 29). 따라서 도덕적 판단력을 향상시키기 위한 수업에서 변연계의 기능을 잘 활용할 필요가 있다. 이때, 변연계에의 활성화를 반영하는 뇌파<sup>27)</sup>인 ‘세타파’에 주목할 필요가 있다. 인간의 뇌파를 조절하는 것은 정서 및 감정 조절에 있어서 매우 중요한데, 세타파는 정서영역(변연계)의 활성화를 반영하여 감정 부분과 관련이 있고, 베타파는 사고영역(대뇌피질)의 활성화를 반영하여 생각 부분과 관련이 있다. 따라서 뇌교육적 관점에서 도덕교육을 효과적으로 실시하기 위해서는 학습자 스스로 뇌파를 직접 조절함으로써 정서 및 감정을 조절할 수 있는 ‘뇌파진동<sup>28)</sup>’, ‘명상’등의 방법을 활용하여야 한다(신재한, 2015: 30). 특히, 명상은 뇌파를 안정시키고 호르몬 조절을 가능하게 함으로써 베타 엔돌핀, 도파민, 세로토닌 등의 신경전달물질을 생성하여 정서적 안정을 유도하고 타인과의 의사소통 공감 능력을 향상시킬 수 있다(김영진, 2018: 44-45).

또한 도덕적 판단력을 향상시키기 위해서는 실제적 맥락과 유사한 다양한 딜레마 상황들 속에서 의사결정을 내리고, 이에 대해 숙고할 수 있는 교육적 기회를 충분히 제공하여야 한다. 기존의 추론 중심의 도덕교육에서는 이성을 통한 합리적인 추론 방법들을 택해왔다. 이러한 교육 방법

27) 일반적으로 암산, 추리 등 작업을 수행하거나 정신적으로 지나치게 각성될 경우에는 뇌가 활성화되거나 흥분하게 되어 주파수가 높은 빠른 뇌파가 우세한 반면에, 졸음을 느끼거나 잠자고 있을 경우에는 서서히 의식이 없어져 주파수가 낮은 느린 뇌파가 우세하다. 인간이 내면의 정신세계에 주의를 기울일 때는 저주파의 느린 세타파와(theta wave)와 알파파(alpha wave)가 우세하지만, 외부에 초점을 맞추고 있을 때는 고주파의 빠른 베타파(beta wave)와 감마파(gamma wave)가 우세하다고 볼 수 있다(신재한, 2015: 29).

28) 뇌파진동은 고개를 좌우로 흔드는 아주 쉽고 간단한 방법으로 복잡한 생각과 마음을 가라앉히고 뇌파를 안정되게 만들 수 있다. 이 때, 두뇌에서는 세로토닌이라고 하는 행복호르몬이 더 많이 나오게 되고, 집중과 정서 안정에 도움을 준다. 이러한 뇌파진동은 우뇌를 활성화하는 효과적인 방법으로서, 누구에게나 있는 순수한 마음을 깨워내어, 보다 근본적인 차원에서 인성교육에 효과가 있다(신재한, 2015: 33).

은 비개인적 딜레마 상황에서는 힘을 발휘할 수 있으나, 도덕적 감정이 개입되는 개인적 딜레마 상황에서 활성화되는 뇌 영역을 자극하거나 훈련시키기에는 한계가 있었다. 뇌는 내용보다는 상황적인 맥락을 더 잘 기억하기에 학생들이 상황에 자신을 끌어들이 수 있고 이를 통해 도덕적 상상을 발현할 수 있도록 지도하여야 한다(박형빈, 2016: 168). 따라서 학생들이 도덕적 의사결정의 과정에서 왜 이러한 결정을 내리게 되었는지, 어떠한 감정이 들었는지 등 자신의 감정 상태나 사고 과정을 찬찬히 살펴볼 수 있도록 해야 할 것이다.

## 2) 도덕적 동기화 및 실행력 향상을 위한 교육 방법

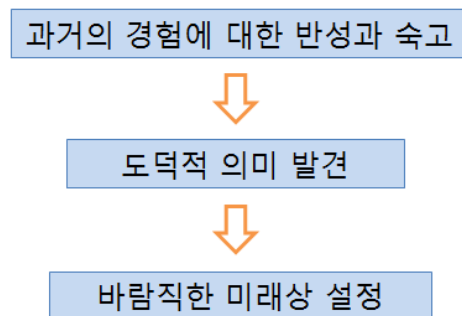
### ① 도덕적 동기화를 위한 교수-학습 방법

다양한 가치들 중, 도덕적 가치를 우선시하여 도덕적 행동을 실행하려면 동기화되는 과정이 꼭 필요하다. 이러한 동기화 과정에서 도파민은 신경전달물질로서 자발성에 기초한 내적 동기와 관련되어 있다(신재한, 2016: 370). 내적 동기는 스스로 선택하고 행할 수 있을 때 발현되며, 압력이나 외부의 강압을 경험하게 되면 사라진다. 도파민은 자발성에 기초한 내적 동기와 관련하여 인간 스스로 동기화 선택에 의한 결정을 경험하게 하여 자율성, 자유의지, 선택 등에 영향을 미친다(Edward & Richard, 1985). 자발적 선택을 통한 결정은 뇌의 흥분, 도파민과 같은 신경 전달물질의 방출을 초래하며 이후에도 그러한 선택을 통해 기쁨을 얻고자 두뇌가 작동하게 되는 것(박형빈, 2013: 156)이다. 따라서 도덕적 동기화를 위해서는 교사는 도덕적 판단의 과정과 결과를 단순히 가르치기 보다는 학생이 스스로 판단하고 선택할 수 있는 주체가 될 수 있도록 선택의 기회를 제공해줄 수 있어야 한다.

또한 도덕적 정서와 감정에 대해 학생들이 성찰하고 이를 통해 자신의 경험으로부터 도덕적 판단과 행위에 대한 통찰을 얻어 자신의 도덕적 삶에서 실천하려는 내재적 동기를 높이는 교육 방안을 마련하여야 한다.

도덕적 성찰은 도덕적 경험을 반성함으로써 자신의 행동의 기초가 되는 가치, 신념, 행동 습관이나 유형, 감정을 분석적으로 확인하고 통찰을 얻음으로써 새로운 행동 대안을 구성하는 능력을 발달시키는 학습의 과정이다(김국현, 2015, 8). 브라운(Brown, 2009)은 도덕적 성찰을 “자신의 행동, 생각, 감정, 판단, 의도를 도덕적 경험 속에서 생각해보고, 이러한 경험들이 현재의 도덕적 삶에 미치는 영향을 분석하여 미래의 도덕적 실천 방안을 결정하는 과정”이라고 말한다. 이처럼 도덕적 성찰은 자신의 경험을 스스로 반성하게 함으로써 미래에 도덕적 행동을 실제로 행할 수 있도록 동기를 불러일으킬 수 있다.

문경호는 교과서에 제시된 성찰의 기본적인 개념 구조를 토대로 [그림 IV-2]와 같이 도덕적 성찰 개념 구조를 제시하였다.



[그림 IV-2] 도덕적 성찰의 개념 구조(문경호, 2014: 298)

이와 관련하여 학생들의 도덕적 성찰을 효과적으로 이끌어 내기 위한 원리 5가지는 다음과 같다. 첫째, 경험학습이어야 한다. 둘째, 학습자의 자발성에 근거한 자기주도적 학습이어야 한다. 셋째, 개별화 학습이어야 한다. 넷째, 개인성찰과 집단 성찰을 연계하여야 한다. 다섯째, 도덕적 추론 등 도덕적 탐구와 차별화되어야 한다(김국현, 2012: 17-18). 도덕일기<sup>29)</sup>와 문학작품 활용 성찰, 역할극 활용 성찰, 봉사활동 활용 성찰, 포

29) 도덕일기는 교사의 교육적 의도나 목적에 의해 인도되는 아동의 체계적인 자기 구성적 학습으로 생활일기와 구별 지을 수 있다(박세원, 2006: 3). 교사는 성찰의 준거로 설정된 덕목들에 대하여 학습자가 자신의 경험에 비추어 반성하고 숙고할 수 있도록 양



트폴리오 활용 성찰방법(문경호, 2014: 302-303) 등은 이러한 원리들을 토대로 학교에서 실천 가능한 방법들이다. 학생들이 자신의 과거의 경험들을 숙고하며 도덕적 의미를 발견하는 과정 속에서 도덕적 동기화는 자연스럽게 이루어질 수 있다. 따라서 교사는 학생들이 자신의 도덕적 삶을 반성하고 성찰하며, 이를 토대로 더 나은 도덕적 행위자가 될 수 있는 학습 방법을 위해 교육적 노력을 꾸준히 기울여야 할 것이다.

## ② 도덕적 실행력을 위한 교수-학습 방법

도덕적 실행력을 기르기 위해서는 반복적 실행을 토대로 바람직한 도덕적 의사결정을 체화(體化)할 수 있도록 해야 한다. 인지과학에서 숙달되고 습관화된 것이 몸에 완전히 배인 상태를 ‘체화’라고 간주하는 것처럼, 신경과학 분야에서도 우리가 알고 있는 것을 지속적으로 반복해야 그것이 기억되고 자기화 된다고 말한다(정창우, 2016: 203). 체화는 습관보다 더 깊이 각인된 상태이며, 정보가 소뇌와 근육에 절차적 기억(procedural memory)으로 저장되면서 가능해진다(박경숙, 2016; 정창우, 2016: 203에서 재인용). 인간의 도덕 판단 및 실행에 관한 신경과학 연구들은 인간이 도덕적 상황에서 오랜 시간 동안 숙고하여 결정을 내리기 보다는 즉각적으로 반응한다는 것을 보여준다. 만약 이러한 즉각적 대응이 도덕적 의사결정에서 결정적인 역할을 한다면, 이성적 추론이 개입할 수 있는 부분은 거의 없다. 왜냐하면 윤리적인 일생의 행위들은 이성적 사유의 산물이 아니라 평소에 학습을 통해서 익힌 윤리적 노하우(ethical know-how)이기 때문이다(정창우, 2016: 202). 따라서 일상생활에서 즉각적으로 바람직한 도덕적 의사결정을 내리려면 이러한 과정이 습관적으로 몸에 배일 수 있도록 반복하고 연습하는 것이 필요하다. 목표에 초점을 둔 행동을 하게 하는 물질로서 행위를 유발하는 도파민 신경세포는 끊임

---

식을 구성하여야 한다. 도덕일기쓰기는 학습자로 하여금 도덕과 관련된 경험을 떠올려 보고 반성하며 거기에서 새로운 도덕적 깨달음을 얻도록 인도할 수 있다(문경호, 2014: 302).

없는 반복과 시뮬레이션을 통한 훈련을 필요로 한다. 어떤 상황을 살펴 봐야 할 때 전문가는 모든 옵션을 체계적으로 비교하거나 의식적으로 판단하지 않는다. 대신 그들은 도파민 신경세포가 만들어내는 감정에 자연스럽게 의존한다(Lehrer, J., 2009; 박내선 역, 2016: 92). 어떠한 분야에서 전문가가 되기 위해서는 일만 시간의 노력과 시간이 필요하다는 '일만 시간의 법칙'처럼 뇌와 도파민 신경세포도 반복적인 훈련이 필요하다. 따라서 학생들이 도덕적 정서, 판단, 행동을 배우고 이를 반복적으로 실행함으로써 올바른 도덕적 의사결정 과정을 체화할 수 있도록 해야 할 것이다.

### 3. 도덕교사의 역할에 관한 합의

#### 1) 발달 가능성에 주목하는 교사

아동 및 청소년 시기 모든 발달에서 교사는 학생의 학업, 정서, 학교 적응 등의 학교생활의 모든 영역에 영향을 미치는 중요한 요인이다. 특히 교사는 다른 여러 요인들 중에서 경계선 및 위험에 처한 학생들의 학교 적응 및 심리적 안정에 중요한 영향력을 행사한다(김종백·김준엽, 2014: 246)는 점에서 매우 중요하다. 교사는 학생들로 하여금 삶의 목표를 형성하게 하고 인간다운 삶, 유덕한 삶을 살 수 있는 내적 토대를 만들어줄 수 있어야 한다. 즉, 교사는 도덕적 지지자이자 동기부여자로서 역할을 할 수 있어야 하는 것이다. 교사가 이러한 역할을 수행 할 수 있으려면 무엇보다도 학생에 대한, 그리고 교육에 대한 올바른 관점을 가지고 있어야 한다. 교사의 관점은 교사-학생 관계 및 교육 태도와 이어지며 이러한 교사-학생의 관계는 도덕발달에도 지속적인 영향을 주게 될 것이다.

교사-학생 관계는 교사가 학생들에게 제공하고 함께 공유하는 심리적 공간을 의미한다. 이 심리적 공간은 학생들이 자신들의 생각과 행동 및

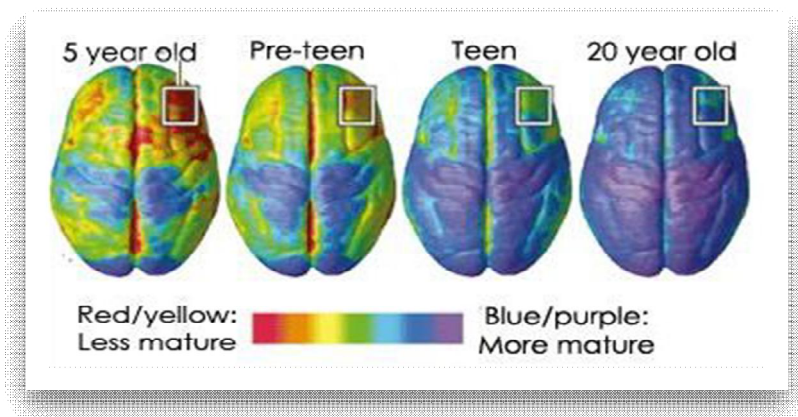
태도가 교사에게 허용되고 지지받을 수 있는 유대 혹은 안정영역이다(김종백·김준엽, 2014: 248). 이러한 측면에서 보았을 때 교사와 학생이 공유하는 심리적 공간이 충분하고 안정적이라고 인식하는 것은 매우 중요하다. 이러한 심리적 공간이 학생들의 정서에도 큰 영향을 미칠 것이고 이것은 실천으로 이어지는 도덕적 의사결정에도 긍정적인 영향을 주게 될 것이기 때문이다. 그렇다면 교사는 어떠한 관점으로 학생들을 바라보고 교육하여야 할까?

현장의 많은 교사들은 학생들이 수업시간에 배운 도덕적 지식과 옳은 가치들을 실제 상황에서 실천하지 못할 때 회의감을 느끼며, 자신의 교수 방법이나 아이들의 수업태도 등을 점검하곤 한다. 그러나 학습에도 개인차가 있듯이 뇌 발달에도 개인차가 있으며, 같은 교실에 앉아 있는 학생들이어도 모두 다 다른 속도로 뇌가 발달하고 있음을 이해하는 것이 중요하다. 특히 청소년기 학생들의 뇌는 무엇을 경험하는지에 따라 성장과 발달이 달라질 수 있다. 따라서 교사는 학생들의 잠재력과 가능성을 보아야 하며, 학생들이 잘못된 의사결정을 하거나 비도덕적인 행동을 했을 때, ‘이 아이는 구제불능이구나.’ 혹은 ‘도덕적 능력도 선천적인 것이구나. 아무리 이야기해도 바뀌는 것이 없군.’ 과 같은 고정적인 관점에서 탈피하는 것이 중요하다. 아이들은 각각의 뇌 상태가 다르며 아직 발달 과정에 놓여있기 때문이다. 또한 학생들의 비도덕적인 판단, 공감 능력 결여, 도덕적 행동의 어려움 등의 문제들이 뇌 구조나 기능적 문제에서 비롯될 수 있다는 가능성을 염두 해 두어야 한다.

인간의 뇌 구조는 다른 포유류에 비해 전두엽, 대뇌피질이 훨씬 더 발달되어있다(박문호, 2013; 박형빈, 2016; Churchland, P. S., 2011)는 점에서 차이가 있다. 전두엽은 인간이 다른 종에 비해 가장 발달된 두뇌 영역인 동시에 가장 늦게 완성되는 부분이며, 이 부분이 손상되면 충동에 대한 통제가 불가능해진다(박형빈, 2016: 149). 또한 전전두엽피질은 의사결정, 충동 조절, 타인의 목표와 지각을 가정하는 데 중요한 역할을 한다(Churchland, P. S., 2011, 임지원 역, 2017: 31). 다마지오의 여러 환자

들의 사례나, 신경과학적 실험들에서 볼 수 있듯이 이러한 뇌의 기능이 제대로 작동하지 않으면 인간의 도덕 판단, 행동, 도덕성은 발현되기가 어렵다. 특히 전두엽은 인간의 진화 과정에서 가장 마지막에 발달한 부위로서 특정 행동과 그에 따른 결과를 인지할 수 있게 해 준다. 신경과학자들의 연구에 의하면, 청소년기 뇌의 발달 과정에서 전두엽 특히 전전두엽 피질이 가장 마지막에 발달하게 되며 이러한 과정은 20대 중반까지도 계속된다(박형빈, 2016: 150). 청소년기의 뇌는 ‘감정의 뇌’라고 불리는 변연계가 ‘사고의 뇌’라고 불리는 전두엽보다 먼저 발달하기 때문에 기쁨, 슬픔, 분노 등의 다양한 감정을 표출할 수 있어도 이러한 감정을 조절할 수 있는 전두엽이 아직 덜 발달했기 때문에, 공격성이나 분노 등을 표출하거나 부정적인 관점을 제대로 조절하지 못하는 경향이 있다(신재한, 2015: 27-28). 이러한 점은 교사의 학생들에 대한 이해와 관점이 바뀌어야 함을 보여준다. 교사들은 학생들의 뇌가 아직 발달 과정중에 있으며, 올바른 방향으로 발달할 수 있는 가능성을 가지고 있고, 개인차가 발생할 수 있다는 점을 이해하며 지도하여야 한다.

[그림 IV-3] 연령별 뇌 발달



(박형빈, 2016: 151)

실제로도 연령별 뇌 발달 사진[그림 IV-3]을 보면 연령에 따라 뇌의 발달 정도가 다르다는 것을 알 수 있다. 그림에서의 청소년들의 뇌는 성인

의 뇌에 비해 파랑/보라색(성숙한 부분)보다 빨강/노란색 부분(덜 성숙한 부분)이 두드러지게 나타나는 것으로 보아 뇌의 여러 부분들이 아직 성장하지 않았음을 볼 수 있다. 어른의 뇌가 합리적인 판단을 하는 전두엽이 활성화되는 반면 10대의 뇌는 전두엽이 불완전하기에 감정적 사고를 하는 편도체(amygdala)의 활성화가 주로 나타난다(박형빈, 2016: 151). 따라서 10대의 학생들은 이성적이고 합리적인 판단보다 감정적이고 즉흥적으로 행동할 수 있다는 점을 이해해야 할 것이다. 여기에서 기억해야 할 점은 전두엽은 성숙 속도가 느리다는 점이다. 청소년기 이후의 젊은 이들에 대한 MRI 연구에서 전두엽이 성인기 초기까지 꾸준히 성장함을 제시하였다. 청소년기에는 전두엽의 정서조절 능력이 충분히 발달하지 않아 청소년들이 자신의 정서에 사로잡혀 위험천만한 행동을 하기도 한다(David A. Sousa, 김유미 역, 2012: 28). 따라서 교사는 학생들의 뇌의 발달 단계에 따라 나타나는 특성과 행동 패턴에 대한 이해를 바탕으로 교육하여야 할 것이다.

아동기 및 청소년기의 뇌는 계속해서 성장해 나가며 학습과 새로운 경험들을 토대로 무궁무진하게 발달할 가능성을 가지고 있다. 그러나 실제로 교육현장에서 겉으로 드러나는 인지적 기능의 저하, 정서적 문제, 신경증적 장애 등을 제외하고는 교사들이 학생들의 뇌의 상태에 대해 사려깊게 관심을 기울이는 경우는 많지 않다(박형빈; 2016: 157). 신경과학자들은 어떤 일을 얼마나 경험하느냐에 따라 뇌의 성장과 발달이 달라진다는 생각에 대부분 동의하며, 인지과학자들은 지능이 고정된 것이 아니라 살아가는 동안 계속 변한다고 말한다. 또한 뇌는 성장 과정에서 경험을 통해 반복적으로 사용되어 활성화되며, 각 뉴런과 시냅스는 뉴런 간의 연결이 점점 강화되고 정보 소통의 효율성이 높아진다(Barry Corbin, 2007, 이찬승·김은영 역, 2013: 66-68). 러쉬톤(Rushton, 2011)은 학습과 관련하여 인간 뇌의 특성으로서 독특성, 가소성과 같은 성장지속성, 능동적 학습성, 공동체와의 상호작용과 문제해결력을 제시하고 있다(오기성, 2015: 53). 따라서 교사는 학생들을 주어진 상황 속에서 도덕적으로 사고

할 수 있으며, 문제 해결과정 속에서 지속적으로 성장할 수 있는 존재로 바라보아야 한다. 이러한 점에서 학생들의 도덕 발달을 자극할 수 있는 도덕교육은 꼭 필요한 것이며, 학생들의 발달 가능성에 주목하여 교육할 수 있는 교사의 올바른 관점이 무엇보다도 중요하다.

## 2) 모델로서의 교사

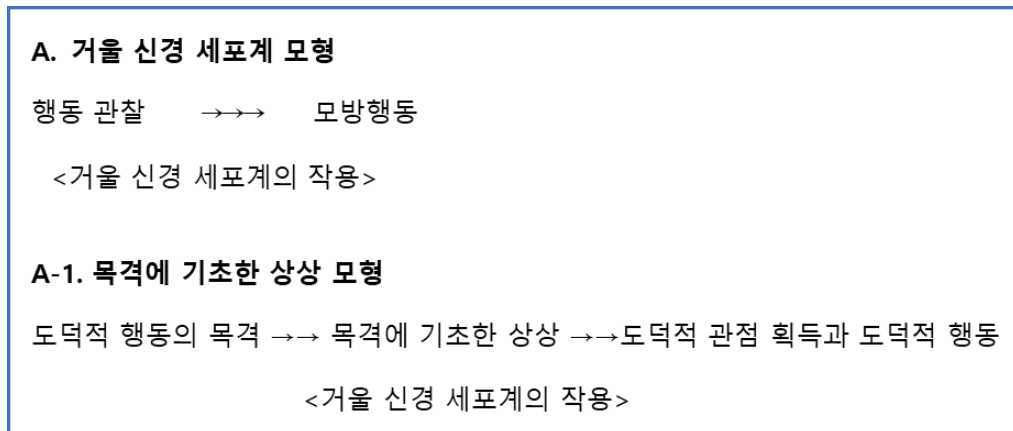
“교육의 질은 교사의 질을 뛰어넘을 수 없다.”라는 말이 있듯이, 교육에서 교사의 역할은 결정적이다. 특히, 학생들의 올바른 품성과 인성을 길러주는 도덕교사는 학생들의 인격, 가치관, 도덕적 삶에 영향을 미치기 때문에 그 중요성은 더욱 커질 수밖에 없다. 아동기와 청소년기 동안 교사는 교육이라는 형식을 통해 부모 이외의 또 다른 성인 역할 모형의 전형이 된다. 교사의 교육행위를 통해서 전달되는 가치는 학생의 성장에 중요한 자양분이 된다(김종백·김남희, 2014: 287). 도덕교육에서 담당해야 할 교사의 역할은 다양하겠지만, 단지 도덕적 사고 혹은 판단의 촉진자, 도덕적 토론의 리더 혹은 소크라테스적인 산파로서의 역할을 하는 것에 그치지 않고 기본적으로 학생들에게 감동과 교훈을 줄 수 있는 인격적 모델(이인재, 2011: 242)로서 역할을 해야 한다. 이러한 인격적 모델로서의 교사가 중요하다는 것은 ‘거울뉴런’의 존재와도 관련이 있다.

거울뉴런은 학습하고자 하는 의지가 있기도 전에, 그리고 교육하고자 하는 강제가 있기도 전에 이미 ‘보면서 따라하게 되는’ 학습기제, 즉 ‘자동적 모방기제’가 존재함을 의미한다(한일조, 2010: 541). 거울신경과 관련하여 바우어(Bauer)는 인간의 경우, 어떤 행동이 어떻게 일어났는지 이야기만 들어도 거울 신경 세포계에서 공명현상이 일어난다고 말한다(박형빈, 2011: 281-282). 즉, 거울 신경은 행위의 옳고 그름을 판단하는 것이 아니라 주어진 자극에 자동적으로 반응하는 것이기 때문에, 보이는 것을 그대로 모방하게 되는 것이다.

모방과 관련하여 콜즈는 ‘목격에 기초한 상상’을 주장하는데, 아동이

부모 혹은 기타 타인의 행동을 관찰함과 같은 목적을 통해 도덕적 상상을 하게 되며 이는 도덕적 행동으로 이어진다고 말한다(박형빈, 2011: 273). 이때, 보여지는 행동을 관찰하고 이를 모방하며, 타인의 감정을 함께 공유할 수 있게 해 주는 거울뉴런은 이러한 콜즈의 의견을 뒷받침해 줄 수 있다. 즉, 거울 신경 세포계는 목적에 기초한 상상에 대한 과학적 증명이며, 이를 적용한 모형은 [그림 IV-4]과 같다(박형빈, 2011: 274).

[그림 IV-4] 거울 신경 세포계 모형과 목적에 기초한 상상 모형



학생들은 자동적 모방기제가 작동하여 잠재의식, 무의식의적 차원에서 누군가를 보고 모방하게 된다. 아이들의 도덕적 행동을 위해 교사는 지속적으로 도덕적인 모습, 인격적인 모습을 보여주어야 한다. 모방에서 중요한 것은 훌륭한 모방대상의 존재이기 때문에 교사의 모범적인 언행은 매우 중요하다. 심리학자인 테오도르 뮌커(T. Müncker, 1934; 이인재, 2011: 252에서 재인용)는 “도덕적 가치는 청소년들에게 추상적인 방식으로 제시되어서는 안 되고 그들이 종종 마음속에 사랑하고 있는 모범적인 인격을 통해 제시되어야만 한다. 젊은이들은 인격 모범에 대한 도덕적 태도에 감정이입 됨으로써 공감의 감정을 유발할 것이고, 동기부여를 받을 것이고, 도덕적 행동을 하도록 더욱 자극받을 것이다. 성인들도 도덕

적 가치를 주로 모범적인 인격을 통해서 파악한다. 사실상 어떤 사람도 이와 같은 인격모범 없이는 올바른 가치판단을 내릴 수 없다.”라고 말하며 도덕적 모델의 필요성과 중요성을 강조하고 있다.

따라서 학생에게 ‘가르쳐주는 것’ 보다 도덕적인 언행의 모습을 몸소 ‘보여주는 것’이 더 효과적일 것이다. 여러 연구들에서도 도덕교사가 지녀야 할 조건으로 학생들에게 모범이 될 수 있는 모델로서의 역할을 제시하고 있다(김은수; 2011, 김태훈, 2009; 정세구, 2005; 정창우, 2006). 수업 기술이 매우 뛰어난 교사라고 할지라도, 교사가 올바른 도덕적 본보기가 되지 못한다면, 학생들로부터 자발적인 도덕적 행동을 이끌어 낼 수 없을 것이다. 그렇다면 바람직한 모델로서의 도덕 교사의 모습 또는 자질은 무엇일까?

정창우(2006: 18)는 바람직한 도덕교사의 조건 중 ‘모델링’과 관련하여 교사는 학생들을 사랑과 배려로 대하고, 자신이 직접 도덕적 헌신과 모범의 주체가 되어야 함을 말하고 있다. 즉, 교사 자신이 도덕적 숙고의 모델링이 될 수 있어야 하는 것이다. 뿐만 아니라 역사나 문학 속에 내재된 혹은 당대의 실존 인물들과 같은 다른 다양한 모델들을 학생들에게 제시함으로써 학생들의 도덕발달을 도모할 수 있어야 한다. 즉, 교사는 스스로 높은 수준의 인격, 윤리의식을 갖추고 학생들에게 본보기가 될 수 있도록 끊임없이 노력해야 하며, 동시에 다양한 롤모델을 제시해 줄 수 있어야 하는 것이다. 김태훈(2009: 9)은 ‘올바른 윤리의식을 가진 교사의 특징’을 영역, 내용, 중심덕목을 중심으로 다음 [표 IV-6]와 같이 제시하였다.

[표 IV-5] 올바른 윤리의식을 가진 교사의 특징

| 영역          | 내용               | 중심덕목          |
|-------------|------------------|---------------|
| 교과(Subject) | 풍부한 전문지식의<br>재구성 | 성실(Integrity) |
|             | 창의적 수업능력 피드백     |               |



|                  |                       |              |
|------------------|-----------------------|--------------|
| 관계(Relationship) | 인권존중                  | 배려(Care)     |
|                  | 공평한 대우                |              |
|                  | 개성존중                  |              |
| 공무(Officials)    | 공정한 성적 산출             | 공정(Fairness) |
|                  | 협동적 규칙 제정 및<br>자발적 준수 |              |

교사, 특히 도덕교사는 말과 행동이 학생들의 도덕적 삶으로 직결될 수 있기 때문에 평소의 언행과 윤리적 자질에 대해 점검하고, 지속적으로 노력해야 할 것이다. 교사가 학생들에게 보여주는 성실성, 정직함, 배려, 공정함 등은 학생들의 무의식적인 모방을 토대로 자연스럽게 학습될 것이다. 물론, 앞에서 제시된 바람직한 모델로서의 도덕교사의 모습에 도달하는 것은 매우 어려운 일일 것이다. 그러나 도덕적인 삶을 사는 유덕한 인간을 기르는 도덕교육, 인성교육의 중심에 서 있는 도덕교사는 이상적인 모델로서 역할을 할 수 있도록 끊임없이 노력해나가야 할 것이다.

## V. 결 론

인간의 뇌를 촬영할 수 있는 기술이 발달함으로써 그동안 형이상학적으로 논의되어 온 마음의 작용에 대한 경험적 연구가 가능하게 되었다. 신경윤리학은 인간의 도덕성에 대해 기존의 입장과는 다른 견해들을 제시함으로써 도덕성의 의미, 본질, 도덕적 행동의 근원 등에 대해 근본적인 과제를 남기고 있다. 신경윤리학은 경험적 연구들을 토대로 도덕교육의 새로운 방향을 제시하고 있으며, 구체적이고 실효성 있는 도덕교육을 위한 가능성을 가지고 있다. 지금까지 본고는 도덕적 의사결정에 관한 여러 신경과학 연구들을 토대로 신경윤리학이 도덕 발달 및 도덕교육에 줄 수 있는 함의점들에 대해 논의해보았다. 신경윤리학의 도덕교육적 함의를 구체화하기 위한 연구 과정과 결과를 정리하면 다음과 같다.

II장에서는 신경윤리학 및 도덕적 의사결정의 개념에 대해 살펴보았다. 먼저 신경윤리학의 등장 배경과 신경윤리학의 두 가지 흐름인 ‘신경과학의 윤리학(the ethics of neuroscience)’과 ‘윤리학의 신경과학(the neuroscience of ethics)’을 검토함으로써 신경윤리학에 대한 이해를 명확히 하고자 하였다. 본 연구는 인간의 도덕성에 대한 신경과학적 접근을 의미하는 ‘윤리학의 신경과학’을 중점적으로 다루고 있으며, 여기에서 제기되는 대표적인 쟁점인 자유의지, 자아, 도덕 판단에 대하여 여러 신경과학자들의 입장과 기존 철학적 입장들을 비교하고 논의하였다. 또한 여러 쟁점 중 도덕교육과 가장 밀접한 관련을 갖는 도덕 판단에 관한 논의들을 확장하여, 추론 중심의 도덕적 의사결정, 정서적 직관 중심의 도덕적 의사결정, 혼합 작용으로서의 도덕적 의사결정을 중심으로 도덕적 의사결정에 관한 기존 연구들을 살펴보았다.

이러한 과정을 통해 그동안 도덕 심리학 영역에서 ‘도덕적 의사결정’과 ‘도덕 판단’이 별다른 개념 구분 없이 사용되어 왔고, 이에 따라 도덕적 의사결정의 개념이 명확하게 제시되고 있지 않다는 것을 발견할 수 있었다. 본고에서는 도덕적 의사결정의 개념을 도덕 판단에만 국한하는 것이

아니라, 도덕적 실천의 개념까지를 포함하는 넓은 의미로 설정하여 연구를 진행하였다.

III장에서는 도덕적 의사결정이 일어날 때 관여하는 뇌 영역과 신경계의 역할에 대해 알아보고, 도덕적 행동이 이루어지는 과정에서 발견되는 신경학적 메커니즘에 대해 논의하고자 하였다. 이 때, 도덕적 의사결정에 관한 신경과학적 접근을 구체적으로 살펴보기 위하여, 분석적 틀로써 레스트의 4-구성요소 이론을 사용하였다. 레스트의 4-구성요소는 도덕적 행동이 일어나기까지의 과정을 각 요소의 상호작용을 통해 설명해준다는 점에서 ‘도덕적 실천’까지를 포함하는 넓은 의미로서의 도덕적 의사결정과 연결될 수 있다. 이 때, 단순히 레스트의 4-구성요소에 해당하는 관련 뇌 부위를 정리하기 보다는 관련된 연구들의 과정과 결과를 정리하여 이로부터 도덕적 함의를 이끌어내고자 하였다. 이를 위해, 여러 신경과학 연구들을 도덕적 민감성, 도덕 판단, 도덕적 동기화, 도덕적 실행력으로 나누어 분류·분석하는 작업을 진행하였다. 거울 뉴런, 도덕적 민감성과 연관된 뇌의 영역들, 반사회적 인격 장애 환자들의 사례는 도덕적 민감성 영역으로 분류하였고, 그린(Greene)과 하이트(Haidt)의 도덕딜레마 실험은 도덕 판단 영역으로 분류하였다. 또한 도덕적 동기부여 및 보상과 연관된 뇌 영역, 자기결정성 이론은 도덕적 동기화 영역으로 분류하였으며, 다마지오의 뇌 손상 환자들의 사례 및 로스키스(Roskies)와 쾨니히스(Koenigs)의 도덕 판단과 도덕적 실행의 일치도 비교 실험, 옥시토신, 도파민 신경세포에 관한 연구들은 도덕적 실행력 영역으로 분류하였다.

지금까지의 신경과학 연구들은 분절적인 측면에서 진행되었으며, 여러 연구들을 종합하여 도덕적 과정으로 살펴보려는 노력이 부족하였다. 이러한 점을 고려했을 때, 레스트의 4-구성요소 모형을 토대로 신경과학 연구들을 분류·분석하는 작업은 여러 도덕적 과정들에 대한 신경과학적 접근을 살펴볼 수 있을 뿐만 아니라, 신경윤리학과 도덕교육을 연결해 줄 수 있는 연결고리의 역할을 제공해 줄 수 있을 것이다.

레스트의 4-구성요소 이론을 토대로 신경과학 연구들을 분류·분석하는

과정에서는 다음과 같은 정서 및 감정의 역할을 발견할 수 있었다. 첫째, 공감 능력 및 개인의 감정경험은 도덕적 민감성에 큰 영향을 준다. 둘째, 정서 및 감정은 도덕적 인지 및 판단이 효과적으로 이루어질 수 있도록 해주며, 도덕적 의사결정에서 인지와 상호보완적인 관계를 가진다. 셋째, 정서 및 감정은 행동을 동기화하는 역할을 한다. 넷째, 도덕 판단을 실천으로 옮길 때, 정서는 결정적인 역할을 한다. 이러한 신경과학 연구 결과들은 도덕적 실천을 담보하지 못했던 추론 중심의 의사결정의 한계를 보완해줄 수 있다. 이처럼 신경과학적 접근은 최근에 더욱 강조되고 있는 직관, 감정 교육의 중요성을 알려주며 학생들의 뇌 발달 상태를 고려한 도덕적 의사결정 교육이 필요함을 시사해준다. 그러나 동시에 도덕성에 관한 신경과학적 접근들은 기술력과 실험들의 한계, 환원주의적 관점의 문제, 신경신화의 문제 등과 같은 한계점을 가지고 있다. 또한 인간의 정신, 마음에는 신경과학적 기술로 읽어낼 수 없는 고유의 영역이 존재하기 때문에 이러한 신경과학 연구들을 무비판적으로 도입하는 것은 매우 위험하며, 도덕교육 방법의 실효성을 높일 수 있는 방안으로써 사용하기 위해 신중한 태도로 접근할 필요가 있다는 것을 확인할 수 있었다.

IV장에서는 앞장에서 살펴본 의사결정에 관한 신경과학 연구들을 토대로 도덕 발달 및 도덕교육적 함의를 도출해내고자 하였다. 먼저, 2015개정 교육과정을 토대로 도덕교육에 신경윤리학적 접근이 필요한 이유를 다음과 같이 설정하였다. 첫째, 신경과학에서 강조하는 도덕적 정서, 공감, 도덕적 감수성 등은 타인·공동체·자연과 더불어 살아가는데 필요한 인간다운 성품과 역량을 기르는 인성교육과 연결될 수 있다. 둘째, 신경윤리학은 ‘실천적 성격으로서의’ 도덕교과를 위해 경험적 근거를 기반으로 한 도덕교육적 방법을 제시할 수 있다. 셋째, 도덕과 교육이 학제적인 성격임을 고려할 때, 인간의 심리적 기제를 과학적으로 설명해 줄 수 있는 신경과학적 접근이 필요하다. 이와 같이 신경과학적 접근은 도덕교육의 외연 확장과 실효성 확보를 위해 꼭 필요하며, 신경과학 연구 성과가 도덕교육에 주는 함의와 개선방향을 도출하기 위한 노력이 요구된다는

것을 살펴볼 수 있었다.

다음으로는 이러한 논의를 토대로 신경과학 연구를 어떻게 도덕과 교육내용 및 방법, 교사관에 적용할 수 있을지에 대한 구체적인 방안을 제시하였다. 신경윤리학을 반영한 교육 내용 제시를 위하여 먼저 2015 개정 도덕과 교육과정에 따른 고등학교 『생활과 윤리』 교과서 5권을 모두 분석하여 현재 도덕과 교육에서 신경윤리학이 어떻게 다루어지고 있는지 살펴보았다. 분석 단원은 신경윤리학을 다룰 수 있는 ‘Ⅰ. 현대의 삶과 실천 윤리’의 ‘중단원 2. 현대 윤리 문제에 대한 접근’, ‘중단원 3. 윤리 문제에 대한 탐구와 성찰’, ‘Ⅱ. 생명과 윤리’의 ‘중단원 2. 생명 윤리’, ‘Ⅳ. 과학과 윤리’의 ‘중단원 1. 과학 기술과 윤리’로 설정하였다. 분석 결과 대부분의 교과서가 도덕 과학적 접근에서 신경과학적 접근, 뇌 과학적 접근을 적절하게 기술하고 있었으며, 도덕적 탐구 및 판단을 다룰 때에도 정서적 영역 및 배려적 사고가 중요함을 설명하고 있었다. 그러나 ‘Ⅳ-1. 과학기술과 윤리’와 ‘Ⅱ-2. 생명 윤리’ 단원에서는 교과서 5권 모두 신경과학에 관한 문제나 쟁점을 다루고 있지 않았다는 한계점을 발견할 수 있었다.

이러한 분석을 토대로 도덕과 교육 내용에서의 개선 방안을 다음과 같이 제시하였다. 첫째, 신경과학 기술에 따른 여러 윤리적 문제들을 제시하여야 한다. 둘째, 신경윤리에 관한 쟁점들에 대해 토의·토론 할 수 있는 내용을 구성하여야 한다. 셋째, 도덕적 의사결정을 연습할 수 있는 실제 맥락과 유사한 딜레마 상황을 다양하게 제시하여야 한다. 이처럼 신경윤리학과 관련한 내용을 중·고등학교 학생의 수준에 적합하게 재구성하여 적용한다면 학생들이 도덕성을 더 다양하고 넓은 관점에서 바라볼 수 있을 것이다.

이와 같이 신경윤리학의 도덕과 교육에의 적용 가능성 및 필요성을 논의한 후, 이를 토대로 도덕적 의사결정 능력 향상을 위한 교수·학습 방법을 도덕적 민감성, 도덕적 판단력, 도덕적 동기화, 도덕적 실행력으로 나누어 제시하였다. 도덕적 민감성 향상을 위한 교육 방법으로는 정

서 및 공감 능력을 자극할 수 있는 뇌 교육 방법, 두뇌 우호적인 학습 환경 조성 등의 방법을 제시하였고, 도덕적 판단력 향상을 위해서는 명상을 통한 정서 및 감정 조절의 중요성, 실제 맥락과 유사한 다양한 도덕적 딜레마 상황 제공 등의 방법을 제시하였다. 또한 도덕적 동기화는 자발적 선택 및 도덕적 성찰에서 비롯되며, 도덕적 실행력을 위해서는 바람직한 도덕적 의사결정을 체화할 수 있는 반복적 실행이 필요함을 강조하였다.

마지막으로는 신경윤리학이 도덕 교사의 역할에 줄 수 있는 교육적 함의에 대해 다음과 같이 제시하였다. 첫째, 교사는 학생들의 뇌가 연령에 따라 발달 정도가 다르며, 학생들은 무한히 발달할 수 있는 가능성을 가지고 있음을 인식하여야 한다. 따라서 학생들이 도덕적 행동을 실천하지 못할 때, 고정적인 관념에서 탈피하여 학생들을 지속적으로 성장할 수 있는 존재로 바라보아야 한다. 둘째, 보면서 따라하는, 즉 ‘자동적 모방기제’가 존재함을 의미하는 ‘거울 뉴런’을 고려하였을 때 인격적 모델로서의 교사는 매우 중요한 역할을 한다. 학생들은 거울 뉴런을 토대로 자동적 모방기제가 작동하여 잠재의식, 무의식적 차원에서 교사를 보고 모방하게 될 것이다. 이는 학생에게 ‘가르쳐주는 것’보다 도덕적인 언행의 모습을 몸소 ‘보여주는 것’이 더 효과적이라는 것을 보여준다.

아직 신경과학 연구가 완벽하게 인간의 심리적 기제를 설명해 줄 수는 없지만, 인간의 정서, 사고, 행동이 뇌의 작용과 밀접한 관련이 있다는 점에서 신경과학 분야는 도덕교육에서 간과할 수 없는 부분이다. 그러나 아직 신경과학, 인지과학 등의 연구 성과를 도덕교육에 구체적으로 적용하려는 노력은 부족한 실정이며, 도덕교육이 ‘도덕적 삶을 실천으로 옮길 수 있는’ 방법적 측면에서도 실효성을 갖추려면 신경윤리학의 도덕교육적 적용에 대한 심도 깊은 연구가 필요하다. 본 연구는 이러한 문제의식에 입각하여, 신경과학의 연구 성과를 토대로 기존의 도덕교육의 한계점을 극복하고 구체적이고 실효성 있는 개선 방안을 제안하고자 하였다.

이와 같이 진행된 본 연구의 한계점으로는 레스트의 4-구성요소와 신

경과학 연구들이 일대일로 대응되지 않는다는 점이 지적될 수 있다. 레스트의 4-구성요소는 여러 신경과학 연구들을 분류·분석하는 틀로써 활용하였지만, 뇌의 특정 영역들과 실험들이 한 가지 요소에만 국한되는 것이 아니라, 도덕성과 관련한 여러 부분과 관련될 수 있기 때문에 네 가지 요소로 정확히 분류할 수 있는 명확한 기준을 세우는 것은 현실적으로 어려운 부분이다. 그러나 레스트의 4-구성요소는 도덕적 행동이 일어나기 위해 각각의 요소들이 분절적으로 기능하는 것이 아니라, 서로 긴밀하게 연결되어 상호작용한다는 점을 고려하여야 한다. 따라서 신경과학 연구들이 중복되거나 명확히 나누어지지 않는 부분이 있더라도 본 연구에서 설정한 도덕적 의사결정 과정을 설명하는 데에는 적합한 틀로써 기능할 수 있을 것이다.

본 연구는 도덕성에 대한 신경과학적 접근이 도덕교육의 외연을 넓게 해 줄 수 있다는 가능성에 초점을 두고, 구체적인 도덕교육적 적용 방안을 제시하였다는 점에서 의미를 갖는다. 앞으로의 도덕교육은 ‘어떻게 도덕적 앎을 실천으로 옮길 수 있을 것인가’에 집중해야 할 것이다. 따라서 도덕성을 뇌 수준에서 조망하는 연구들을 적극적으로 검토하여 도덕교육을 설계하는 시도가 필요하다. 이를 통해 보다 실효성 있는 도덕교육이 가능할 것이며, 본 연구 또한 그러한 흐름에 도움이 되었기를 기대해본다.

# 참 고 문 헌

## 1. 국내문헌

### 1) 단행본

- 교육부(2015a), 『초·중등학교 교육과정 총론』, 교육부 고시 제 2015-74호.
- 교육부(2015b), 『도덕과 교육과정』, 교육부 고시 제 2015-74호[별책 6].
- 김국현 외(2018), 『생활과 윤리』, 서울: (주) 비상교육.
- 김구(2011), 『사회과학 연구조사 방법론의 이해 : 양적연구와 질적연구의 접근』, 서울 : 비앤엠북스.
- 김태훈(2018), 『인성과 교육』, 파주: 앵서원.
- 박문호(2013), 『그림으로 읽는 뇌 과학의 모든 것』, 서울: 휴머니스트.
- 변순용 외(2019), 『생활과 윤리』, 서울: (주)천재교과서.
- 유영식(2017), 『과정중심평가』, 서울: 테크빌교육(주)
- 이인재(2005), “도덕·윤리과 교육의 도덕심리학적 접근”, 『도덕·윤리과 교육의 학제적 접근론』, 서울 : 교육과학사.
- 정세구(2005), 『도덕·윤리과 교육의 학제적 접근론』, 서울: 학지사.
- 정종진(2015), 『뇌기반 학습의 원리와 실제』, 서울: 교육과학사.
- 정창우(2004), 『도덕교육의 새로운 해법』, 서울 : 교육과학사.
- \_\_\_\_\_(2007), 『도덕과 교수·학습 방법 및 평가』, 고양 : 인간사랑
- \_\_\_\_\_(2013), 『도덕교육의 이론과 쟁점』, 서울 : 울력.
- 정창우 외(2018), 『생활과 윤리』, 서울: (주)미래엔.
- 정탁준 외(2018), 『생활과 윤리』, 서울: (주)지학사.
- 차우규 외(2018), 『생활과 윤리』, 서울: (주)금성출판사.
- 홍성욱 ·장대익 엮음, 신경인문학연구회 옮김(2010), 『뇌속의 인간 인간 속의 뇌』, 서울: 바다출판사.
- BR교육뇌호흡영재연구소(2003), 『내 공부는 뇌가 한다』, 서울: 한문화.



## 2) 논문

- 김국현(2015), “도덕 판단에서 이성과 감정의 상보성에 대한 신경과학의 설명과 도덕 교육적 함의”. 『Brain, Digital, & Learning』, 5, 1-13.
- 김대석(2016), “학교 교육과정에서 감성교육의 필요성에 관한 연구: 이성과 감성 구분의 오류를 중심으로”, 『교육연구』, 30(2), 25-44.
- 김명석(2004), “자유의지는 논증될 수 없는가?”, 『철학적 분석』, 10, 111-137.
- 김봉제(2016), 뇌교육 학습방법의 도덕교육 적용 가능성 탐색, 『초등도덕교육』, 53, 61-96.
- 김상돈(2012), “뇌 과학, 진화심리학에서 자유의지와 책임의 문제와 도덕과교육”, 『초등도덕교육』, 40, 43-70.
- 김상범(2017), “신경과학은 도덕교육의 희망인가?”. 『초등도덕교육』, 57, 265-296.
- 김영진(2018), “뇌교육 기반 공감교육 수업모형 설계”, 『뇌교육연구』, 21, 39-67.
- 김요한(2018), “자유의지와 자유의지 환상”. 『동서철학연구』, 88, 293-314.
- 김태훈(2017), “「패트리샤 처칠랜드(P. S. Churchland)의 신경철학이 지니는 도덕교육적 함의”, 『초등도덕교육』, 58, 359-383.
- 김은수(2011), “초등 도덕과 목표로서의 치료”, 『초등도덕교육』, 52, 1-18.
- 김하연(2018), “신경과학적 자아관에 대한 철학적 비판의 타당성과 한계: 자아의 신체화를 중심으로”, 『한국초등도덕교육학회』, 61, 59-83.
- 김혜진(2018), “중학교 도덕 교과서의 양성평등교육 내용분석과 개선방안 연구: 2015 개정 중학교 도덕 교과서를 중심으로”, 『도덕윤리과교육』, 60, 181-214.
- 김효은(2009a), “도덕 판단의 본성: 신경윤리학적 접근”, 『과학철학』, 12(2), 63-86.
- \_\_\_\_\_(2009b), “신경윤리에서 보는 감정: 도덕 판단에서 감정의 역할”, 『호남문화연구』, 45, 279-298.
- 김효은, 설선희(2018), “신경윤리의 독자성과 주요 쟁점들”, 『한국인지과학회』, 29(1), 61-84.
- 노영관(2014), ‘신경과학적 도덕심리학과 덕윤리: 도덕 판단에서 정서의 역할과 성격을 중심으로’, 『범한철학회』, 75(4), 159-188.

- \_\_\_\_\_(2015), “그린(Joshua D. Greene)의 이중과정이론의 규범적 함의에 대한 고찰”, 『법한철학회』, 79, 433-464.
- 류지한(2009), “도덕에 대한 진화론적 정당화의 의의와 한계”, 『윤리연구』, 72, 103-129.
- \_\_\_\_\_(2012), “사회생물학과 윤리학의 통섭에 대한 비판적 고찰”, 『倫理研究』, 85, 77-102.
- 문경호(2014), “도덕적 성찰학습에 대한 비판적 고찰”, 『도덕윤리과교육』, 44, 287-309.
- \_\_\_\_\_(2017), “도덕적 의사결정에서 직관과 추론의 역할”, 『한국윤리교육학회』, 44, 85-115.
- 문경호, 추정완(2017), “도덕적 의사결정에 대한 도덕교육적 고찰”, 『한국윤리교육학회』, 5, 351-370.
- 박병기, 김민재(2012), “사회적 직관주의가 지니는 도덕교육에의 시사”. 『倫理研究』, 84, 127-158.
- 박영하(2012), “바람직한 도덕·윤리교사의 자질과 역할”, 『도덕윤리과교육』, 37, 181-202.
- 박은정(2015), “자유 의지와 뇌 과학: 상호 인정 투쟁”, 『법철학연구』, 18(2), 99.
- 박장호(2012), “신경과학의 도덕적 직관 이해와 도덕교육”. 『윤리교육연구』, 29, 137-164.
- 박제윤(2008), “이론간 환원과 제거주의”. 『한국과학철학회』, 11(2), 147-172.
- 박주용, 고민조(2011), “자유 의지에 대한 Libet의 연구와 후속 연구들- 신경과학적 발견이 형법에 주는 시사점을 중심으로”, 『서울대학교 法學』, 52(3), 477-510.
- 박형빈(2011), “거울 신경 세포계와 도덕교육”, 『윤리연구』, 81, 263.
- \_\_\_\_\_(2013), “도덕성에 대한 뇌신경과학적 접근의 도덕교육적 함의”, 『초등도덕교육』, 43, 141-194.
- \_\_\_\_\_(2014), “신경과학에서의 덕과 습관 그리고 통일시대를 위한 인성교육”. 『도덕윤리과교육연구』, 43, 119-153.
- \_\_\_\_\_(2016), “‘뇌 기반 학습’을 통한 초등 도덕과 수업원리”, 초등도덕교육, 54,

- 141-182.
- \_\_\_\_\_(2017a), “사이코패스(psychopath)에 대한 신경생물학적 이해와 치유 및 도덕 향상으로서의 초등도덕교육”, 『초등도덕교육』, 57, 297-325.
- \_\_\_\_\_(2017b), “사회신경과학에서의 사회적 고통 및 도덕성에 대한 이해와 도덕교육”, 『도덕윤리과교육연구』, 54, 77-108.
- \_\_\_\_\_(2017c), “복잡계와 뇌 과학으로 바라본 인격 특성과 도덕교육의 패러다임 전환”, 『倫理研究』, 112, 129-158.
- \_\_\_\_\_(2017d), “행복에 대한 신경심리학적 해명의 도덕교육적 함의”, 『도덕윤리과교육연구』, 57, 45-76.
- \_\_\_\_\_(2018), “도덕교육신경과학, 그 가능성과 한계”, 『도덕윤리과교육연구』, 58, 85-113.
- 서혜숙(2009), 뇌교육을 통한 초등 도덕교육 지도 방안에 관한 실험연구, 국제뇌교육 협회, 62-63.
- 설선훈, 이춘길(2008), “신경윤리학: 뇌 과학의 윤리적, 철학적, 법적, 사회적 문제”, 『한국심리학회지』, 27(1), 1-41.
- 신재한(2015), “뇌교육적 관점의 인성교육 방안 탐색”, 『뇌교육연구』, 5, 25-44.
- 신종호, 조영환, 이규민, 이현주(2006). “신경과학, 교육심리, 인지심리 연구를 통해 본 뇌기반 교육의 타당성”, 『아시아교육연구』, 7(4), 87-109.
- 안건훈(2003), “자유지, 도덕적 책임 그리고 도덕교육”, 『아시아교육연구』, 4(2), 39-59.
- 양해림(2008), “뇌 과학과 자유의지의 문제: 하버마스의 자유의지와 뇌 연구의 논의를 중심으로”, 『동서철학연구』, 50, 153-174.
- 오기성(2015), “인성교육에 대한 교육신경과학의 함의”, 『초등도덕교육』, 48, 47-72.
- 유권종(2011), “유교의 수양론과 인지과학”, 『한국동양철학회』, 36, 303-331.
- 이기홍(2009), “리벳실험의 대안적 해석: 리벳 이후의 뇌 과학적 발견들과 자유의지”, 『대동철학회지』, 49, 347-374.
- 이민우, 설선훈, 김은영, 임경옥, 신나영, 김성년, 권준수, 김학진(2015), “옥시토신이 도덕 판단 및 처벌판단에 미치는 영향”. 『한국심리학회』, 8, 243-243.
- 이상현(2009). “신경윤리학의 등장과 쟁점들”, 『철학논집』, 19, 99-128.

- 이인재(1995), 도덕교육의 내용으로서 도덕적 감정교육, 『윤리교육연구』, 6, 290-320.
- \_\_\_\_\_(2011a), “셀러의 인격 모범과 도덕교사의 역할”, 『윤리교육연구』, 25, 241-256.
- 이인재, 최창욱, 류숙희, 윤영돈(2011b), “레스트(J. Rest)도덕적 품성화 능력 측정을 위한 검사도구 개발 연구”, 『윤리교육연구』, 26, 3-32.
- 이인재, 최창욱, 류숙희, 윤영돈(2012), “레스트의 4구성요소 모델에 의한 도덕적 품성화의 구성개념 탐구”, 『한국윤리학회』, 1(84), 159-192.
- 이정원, 이수열, 유동훈(2010), “컴퓨터단층촬영(CT) 기술 동향”, 『전자통신동향분석』, 35(4), 60-68.
- 이정렬(2017), “도덕적 직관과 도덕교육”, 『한국도덕윤리과교육학회』, 56, 109-138.
- 정종진(2016), “학습에서 정서의 중요성에 대한 교육신경과학적 고찰”, 『뇌교육연구』, 17, 71-95.
- 정진우(2008), “리벳 실험에 대한 칸트적 대응 : 인격을 가진 인간”, 『대동철학』, 44, 267-286.
- 정창우(2006), “도덕과에서 좋은 수업의 의미와 조건에 관한 연구”, 『도덕윤리과교육』, 22, 159-188.
- \_\_\_\_\_(2010), “인성 교육에 대한 성찰과 도덕과 교육의 지향”, 『한국윤리학회』, 1(77), 1-33.
- \_\_\_\_\_(2011), “도덕 심리학 연구의 최근 동향과 도덕교육적 함의 -하이트(J. Haidt)의 뇌 과학 연구를 중심으로”. 『초등도덕교육』, 37, 95-130.
- \_\_\_\_\_(2016), “인성교육의 체화적 접근과 실천 방안”, 『SNU Journal of Education Research』, 25(1), 197-221.
- 최유리. (2013). “아이 뇌를 행복하게 하는 감정코칭 - 행복할수록 아이는 더 똑똑해진다”. 『브레인』, 39, 46-49.
- 추병완(2013), “신경과학 시대에서 도덕교육의 새 패러다임”, 『윤리연구』, 93, 231-264.
- 편집부(2015), “뇌 과학 기반 체험형 인성교육, 뇌교육”, 『BRAIN』, 55, 32-35.
- 한상훈, 정주연. (2011). “친사회적-도덕적 동기 및 도덕적 의사결정의신경학적 기제

- 에 대한 개관 연구”. 『감성과학』, 14(4), 555-570.
- 한일조(2015), “신경과학적 자아관의 철학적 쟁점과 교육”, 『교육철학』, 55, 191-218.
- \_\_\_\_\_(2010), “거울뉴런(Mirror Neuron)과 공감과 도덕교육”, 『교육철학』, 41, 521-548.
- 한정선(2004). “뇌 · 의식 · 자아”, 『신학과세계』, 49, 111-133.
- \_\_\_\_\_(2008a). “철학적 인간상에 도전해오는 뇌 과학의 쟁점들”, 『철학연구』, 83, 211-230.
- \_\_\_\_\_(2008b). “뇌 과학과 철학”, 『철학과 현실』, 159-171.
- 한혜민(2008), 신경생물학 연구의 도덕과 교육에의 적용 방안 연구, 도덕윤리과교육, 26, 215-236.
- 한혜민, 정창우(2010), “Achievements in Natural Science, the Possibility of the Free Will and Autonomous Morality = 자연과학의 연구 성과에 기초한 자유 의지와 자율적 도덕성의 가능성 탐구 : 도덕심리학과 도덕교육적 함의를 중심으로”, 『도덕윤리과교육』, 31, 1-29.

## 2. 국외문헌

### 1) 단행본

- Battro, Antonio M., Kurt W. Fischer., and Pierre J. Léna. (2008). *The Educated Brain : Essays in Neuroeducation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Brown, L., & Bok, Hilary. (2009). *Moral Reflection, Moral Improvement*, ProQuest Dissertations and Theses.
- Brockman, John. (2003). *The New humanists : science at the edge*, 안인희 역 (2006), 『과학의 최전선에서 인문학을 만나다』, 서울: 소소.
- Bauer, J. (2006). *Warum ich fühle, was du fühlst*, 이미옥 역(2006), 『공감의 심리학

- : 말하지 않아도 네 마음을 어떻게 내가 느낄 수 있을까』, 서울: 에코리브르.
- Carter, Rita. & Frith, Christopher. (1998). *Mapping the Mind*, 이양희 옮김(2007), 『뇌 맵핑마인드』, 서울: 말글빛냄.
- Churchland P. M. (2005), *Moral decision-making and the brain, Neuroethics: Defining the Issues in Theory, Practice And Policy*, Oxford Univ Pr.
- Churchland, P. S. (2002). *Brain-wise : studies in neurophilosophy*, 이홍우 역 (2015), 『뇌처럼 현명하게』, 서울 : 철학과현실사.
- \_\_\_\_\_ (2011). *Braintrust: What Neuroscience Tells Us about Morality*, 임지원 역(2017), 『브레인트러스트』, 서울 : 휴머니스트.
- \_\_\_\_\_ (2013). *Touching a nerve : the self as brain*, 박제윤 역(2014), 『신경 건드려보기』, 서울 : 철학과현실사.
- Corbin, Barry. (2007), *Unleashing the Potential of Teenage Brain: 10 Powerful Ideas*, 이찬승·김은영 역(2013), 『10대를 몰입시키는 뇌기반 수업원리』, 한국뇌기반교육연구소.
- Crick, Francis. (1995). *The astonishing hypothesis : the scientific search for the soul*, 김동광 역(2015), 『놀라운 가설: 영혼에 관한 과학적 탐구』, 서울: 궁리.
- Damasio, A. (1994). *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain*, 김린 역(1999), 『데카르트의 오류』, 서울: 중앙문화사.
- Daniel Wegner. (2002). *The Illusion of Conscious Will*, Cambridge, MA: MIT Press.
- David Hardman. (2009). *Judgment and decision making*, 이영애, 이나경 역(2012), 『판단과 결정의 심리학』, 서울: 시그마프레스.
- David A. Sousa (2003). *(The) leadership brain*, 김유미 역 (2012). 『뇌 친화적인 교육 리더』, 서울: 시그마프레스.
- Edelman, G. M. (1992). *Bright air, brilliant fire : on the matter of the mind*. 황희숙 역(2007), 『신경과학과 마음의 세계』, 서울: 범양사.
- Edward L. Deci., Richard M. Ryan. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior, Perspectives in social psychology*.

- New York: Plenum.
- Edward L. Deci., Richard M. Ryan. (2004). *Handbook of self-determination research*, University of Rochester Press.
- Edward L. Deci., Richard Flaste(1996), *Why We Do What We Do: Understanding Self-Motivation*, Penguin Books.
- Etzioni, A. (1968). *The Active society: A theory of societal and political processes*, NY: FreePress.
- Erick Jensen. (2009). *Teaching with poverty in mind*, 이찬승·김성우 역(2012), 『수업혁명1』, 서울: 교육을 바꾸는 책.
- Frith, C. (2007). *Making up the Mind [electronic Resource] : How the Brain Creates Our Mental World*, Malden, MA : Blackwell Pub.
- Gazzaniga, M. (2005). *The ethical brain*. 이효은 역(2009), 『윤리적 뇌』, 서울: 바다출판사.
- Greenfield, S. (2002). *Brain Story*, 정병선 역(2006), 『브레인스토리』, 서울: 지호.
- Gladwell, Malcolm. (2008). *Outliers*. 노정태 역(2009), 『아웃라이어』, 파주: 김영사.
- Glannon, W. (2015). *Free will and the brain : neuroscientific, philosophical, and legal perspectives*. New York : Cambridge University Press.
- Harris, Sam. (2012). *Free Will*, 배현 역(2013), 『자유 의지는 없다』, 서울: 시공사.
- Hart, Martin. (1996). *The secrets of serotonin : the natural hormone that curbs food and alcohol cravings, reduces pain, and elevates your mood. Completely rev. ed. and updated*, 최명희 역(2010), 『세로토닌의 비밀 : 불안과 우울을 치유하는 행복호르몬』, 서울: 미다스북스.
- Hubert, Martin. (2006). *Ist der Mensch noch frei*. 원석영(2007), 『의식의 재발견 : 현대 뇌 과학과 철학의 대화』, 서울: 프로네시스.
- Kahneman, D. (2011), *Thinking Fast and Slow*. 이진원 역(2012), 『생각에 관한 생각』, 파주: 김영사.
- Koenigs, M. et al. (2007), *Neuroethics: Challenges for the 21<sup>st</sup> Century*. NY: Cambridge University Press.
- Kohlberg, L., Levine, C., & Hower A. (1983). *Moral stages : A current*

- formulation and a response to critics*. 문용린 역(2000), 『콜버그 도덕성 발달 이론』, 서울: 아카넷.
- Lapsley, D. (1996). *Moral Psychology*. 문용린 역(2000), 『도덕심리학』, 서울: 중앙적성출판사.
- Lehrer, J. (2009). *How we decide*. 박미선 역(2016), 『뇌는 어떻게 결정하는가』, 파주: 21세기북스.
- Levy, N. (1967). *Neuroethics*. 홍성욱 역(2011), 『신경윤리학이란 무엇인가』, 서울: 바다출판사.
- OECD(2007), *Understanding the Brain: The Birth of a Learning Science*, Paris: OECD.
- Pojman, Louis P. (1999). *Ethics : discovering right and wrong*, 박찬구 외 공역(2000), 『윤리학: 옳고 그름의 발견』, 서울: 율력.
- Medina, John. (2007). *Brain Rules: 12 principles for surviving and thriving at work, home*. 서영조 역(2009), 『브레인 룰스』, 서울: 한국경제신문.
- Mel Levin. (2002). *A Mind at a Time*, 이창신 역(2003), 『아이의 뇌를 읽으면 아이의 미래가 열린다』, 파주: 도서출판 소소.
- Nadelhoffer, T., Nahmias, E., & Nichols, S. (2010). *Moral psychology : Historical and contemporary readings*, MA: Wiley-Blackwell.
- Noë, Alva. (2009). *Out of our heads*, 김미선 역 (2009), 서울: 웅진씽크
- Rest, J. (1986). *Moral development: Advances in research and theory*. 문용린 역 (2008), 『도덕발달 이론과 연구』, 서울: 학지사.
- Ridley, M (2003). *Nature via nurture*. 김한영 역(2004), 『본성과 양육』, 파주: 김영사.
- Searle, John R. (2004). *Mind : a brief introduction*. 정승현 역(2007), 『마인드』, 서울: 까치
- S. J. Thoma. (2006). *Handbook of Moral Development*, 김태윤 역(2010), 『도덕성 발달 핸드북( I , II )』, 일산: 인간사랑.
- Svendsen, Lars. (2014). *Philosophy of freedom*. 박세연 역(2015), 『자유(Freedom)를 말하다 : 무엇이 나를 인간답게 만드는가』, 서울: 웅진씽크빅.



Varela, Francisco J (2016). *The embodied mind : cognitive science and human experience*, 석봉래 역(2013), 『몸의 인지과학』, 파주 : 김영사.

Weinstein, G. & Fantini, M. D. (1970). *Toward humanistic education: acurriculum of affect*. New York: Praeger Publishers.

## 2) 논문

- Blasi, A. (1980), Bridging Moral Cognition and Moral Action: A Critical Review of the Literature., *Psychological Bulletin*. 88(1), 1-45.
- Block, N. (2003), Neurophilosophy or Philoneuroscience: A review of Patricia Churchland's Brain-Wise: Studied in Neurophilosophy, *Science*, 301, 1328-1329.
- Bruer, J. T. (1997), Education and the Brain: A Bridge Too Far, *Educational Researcher*, 26(8), 4-16.
- Churchland P. M. (1980), Eliminative Materialism and the Propositional Attitudes, *The Journal of philosophy*, Vol.78(2), p.67-90.
- C. M. Funk & M. S. Gazzaniga. (2009), the functional brain architecture of human morality, *Current Opinion in Neurobiology*, 19(6), p.678-681.
- Decety, J. (2014). The Neuroevolution of Empathy and Caring for Others: Why It Matters for Morality. *Research and Perspectives in Neurosciences*, 21(1), 127-151.
- Etzioni A. (1968), The Active society: A theory of societal and political processes, Social forces, *University of North Carolina Press*. 48(3), p.413-415.
- Farah, M. J. (2005). Neuroethics: the practical and the philosophical. *Trends Cogn Sci*, 9(1), 34-40.
- Garrigan, B., Adlam, Anna L. R., Langdon, P. E. (2018). Moral decision-making and moral development: Toward an integrative framework. *Developmental review* . 49. 80-100.

- Gigerenzer, G. (1996), On narrow norms and vague heuristics: A reply to Kahneman and Tversky, *Psychological Review*, vol. 103, p.592–596.
- Glannon, W. (2009), Our brains are not us, *Bioethics*, Vol.23, Issue 6.
- \_\_\_\_\_ (2017), The Evolution of Neuroethics, E. Racine & J. Aspler (eds.), *Debates About Neuroethics: Perspectives on Ots Development. Focus and Future*, Springer International Publishing AG.
- Greene, J. Sommerville, R. B., Nystrom, L. E., Darley, J. M. and Cohen, J. D. (2001), An fMRI investigation of emotional engagement in moral judgment, *Science*, Vol.293(5537), p.2105–2108.
- Greene, & Haidt. (2002). How (and where) does moral judgment work?, *Trends in Cognitive Sciences*, 6(12), 517–523.
- Greene, J. (2003), From neural ‘is’ to moral ‘ought’: What are the moral implications of neuroscientific moral psychology?, *Nature Reviews Neuroscience*, Vol. 4.
- Haidt, J.(2001), The emotional dog and its rational tail: A social intuitionist approach to moral judgement, *Psychological Review*. 108(4), 814–834.
- Han, Chen, Jeong, & Glover. (2016). Influence of the cortical midline structures on moral emotion and motivation in moral decision-making. *Behavioural Brain Research*, 302, 237–251.
- Illes, J., & Raffin T. (2002). Neuroethics: a new discipline is emerging in the study of bran and cognition. *Brain and Cognition*, Vol.50, 341–4.
- Illes, J., & Bird, S. J. (2007), Neuroethics: a modern context for ethics in neuroscience, *TREND in Neurosciences*, 29(9), 511–517.
- James J., Bert G. (2010), Differentiating Neuroethics From Neurophilosophy, *Scientific and Philosophical Perspectives in Neuroethics*, NY: Cambridge University Press.
- Jones, Thomas M. (1991). Ethical Decision Making by Individuals in Organizations: An Issue-Contingent Model. *The Academy of Management Review*, 16(2), 366–95.

- Lara, F. (2017). 6 Ethical Requisites for Neuroenhancement of Moral Motivation. *Ramon Llull Journal of Applied Ethics*, (8), 159–181.
- Levy, N. (2011). Neuroethics: A new way of doing ethics, *AJOB Neuroscience*, 2(2), 3.
- Libet, Benjamin.(1985), Unconscious cerebral Initiative and the Role of Conscious Will in Voluntary Action, *The Behavioral and Brain Sciences*, 8, 529–539.
- Libet, Benjamin.(1999), Do we have free will?, *Journal of Consciousness Studies*. 6(8), 47–57.
- Moll, J., Zahn, De Oliveira-Souza., Krueger, Grafman. (2005). The neural basis of human moral cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 6(10), 799–809.
- Moll, J., Oliveira-Souza. (2007). Moral judgments, emotions and the utilitarian brain. *Trends in Cognitive Sciences*, 11(8), 319–321.
- Moll, J., De Oliveira-Souza, R. Zahn, R. (2008). The neural basis of moral cognition: Sentiments, concepts, and values. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1124(1), 161–180.
- Mortenson, L. Kringelbach., & Edmund T Rolls. (2004). The functional neuroanatomy of the human orbitofrontal cortex: Evidence from neuroimaging and neuropsychology. *Progress in Neurobiology*, 72(5), 341–372.
- Narvaez, D.(2014), Natural Morality, Moral nature and Human Flourishing. B. Musschenga & A. van Harskamp (Eds.), *Why be moral? On the capacities and conditions for being moral*, Heidelberg, Germany: Springer.
- Nunspeet, Félise van. (2014). Neural correlates of the motivation to be moral. *BMC Neuroscience*, 15(1), 15–39.
- Pascual, L., Rodrigues, P., & Gallardo-Pujol, D. (2013). How does morality work in the brain? A functional and structural perspective of moral behavior. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 7, 65.
- Plebe, A. (2015). Neurocomputational model of moral behaviour. *Biological Cybernetics*, 109(6), 685–699.
- R. Aoki, T., Funane & H. Koizumi. (2010), *Brain Science of Ethics: Present*

- Status and the Future, *Mind, Brain, and Education*, Vol.4(4), p.188-195.
- Roskies, A. (2002). Neuroethics for the New Millenium, *Neuron*, 35(1), 21-23.
- Roskies, A. (2006). A case study in neuroethics: the nature of moral judgment. *Neuroethics: Defining the Issues in Theory, Practice And Policy, USA: Oxford University Press*. 17-32.
- Roskies, A. (2006). Patients with ventromedial frontal damage have beliefs, *Philosophy Psychology*, 19(5), 617-627.
- Ryan, R. & Deci E., (1985). The general causality orientations scale: Self-determination in personality. *Journal of Research in Personality*, 19(2), 109-134.
- Ryan, R., Deci E., Fowler, Raymond D., Seligman, Martin E. P., & Csikszentmihalyi, Mihaly. (2000). Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78.
- Saltzstein, H. D. (1994). The relation between moral judgment and behavior: A social-cognitive and decision-making analysis. *Human Development*, 37(5), 299-312.
- Sarah Hope Lincoln&Elizabeth K Holmes. (2011). Ethical Decision Making: A Process Influenced by Moral Intensity. *Journal of Healthcare, Science and the Humanities*. 1(1). 55-69.
- Singer, P. (2005), "Ethics and intuitions", *Journal of Ethics*, Vol.9, p.331-352.
- S. T. Hannah, B. J. Avolio., & D. R. May. (2011). Moral maturation and moral conation: A capacity approach to explaining moral and action. *The Academy of Management Review*, 36, 663-685.
- Sun, R. (2013). Moral Judgment, Human Motivation, and Neural Networks. *Cognitive Computation*, 5(4), 566-579.
- Treviño, L. K., Weaver, G. R., & Reynolds, S. J. (2006). Behavioral Ethics in Organizations: A Review. *Journal of Management*, 32(6), 951 - 990.
- Tversky, A. & Kahneman, D. (1981), "The Framing of Decision and

Psychology of Choice”, *Science*, vol. 221, p.453–458.

Zahn, R. (2014). Neurophysiology Of Social Knowledge and Moral Motivation. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 85(8), E3–e3.

Zak, P. (2011). The physiology of moral sentiments. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 77(1), 53–65.

Abstract

A Study on the  
Moral Educational Implications  
of Neuroethics

– Focusing on moral decision-making –

Noo Rie Kwon

Department of Ethics Education

The Graduate School

Seoul National University

This study aims to categorize and analyze neuroscience studies on morality around moral decision making and find specific moral and educational implications based on them. Neuroethics presents a new direction of moral education on the basis of scientific research, and has the potential for concrete and effective moral education methods. Neuroscience deals with ethical problems related to the application of neuroscience technology, neurological understanding of human morality, and includes the ethics of neuroscience and the neuroscience of ethics. In the neuroscience of ethics discussed centrally in this dissertation, discussions on free will, self and moral judgment are

actively taking place, and the differences between neurological and philosophical positions can be seen in the process of these arguments.

Among these central issues, the dissertation focused on the 'moral decision making' rich in moral educational connotations, and tried to incorporate the moral decision-making process into the research results of neuroscience by subdividing it on the basis of Rest's 4-component theory. Moral decision-making, which leads to moral action, consists of the interaction of various elements of morality, including moral judgment. However, in existing studies, moral decision making has been used without any distinction between moral judgment, and no clear definition has been presented. Therefore, the concept of moral decision-making was extensively set up in this dissertation to include moral practice.

In this paper, the four-component theory of rest was used as an analytical framework to examine the neurological approach to moral decision making in detail. Based on this, various neuroscience studies were classified and analyzed based on moral sensitivity, moral judgment, moral motivation and moral practice, and the implications for moral development and moral education were derived from this analysis. In classifying and analyzing neuroscience studies, the following roles of emotion were found: First, empathic ability and individual emotional experience greatly affect moral sensitivity. Second, emotions enable effective moral recognition and judgment to be made, and have a recognition and complementary relationship in moral decision making. Third, emotions play a role in motivating behavior. Fourth, emotions play a crucial role when moral judgment is put into practice. These findings in neuroscience can complement the limits of reasoning-centric decision making that did not guarantee

moral practice.

But at the same time, neurological approaches to morality have limitations, such as the limitations of technical skills and experiments, the problems of reductionist views, the problems of neuroscience, and so on. Therefore, introducing these neuroscience studies without judgment is very dangerous, and it is necessary to approach them in a cautious manner to use them as a way to enhance the effectiveness of moral education methods.

In this study, the moral educational implications and specific application of neuroscience were presented as follows in terms of connection with educational objectives, presentation of measures to analyze and improve educational content, teaching methods, and the role of moral teachers. First, the applicability and necessity of neuroethics in relation to morality and educational goals can be found in terms of the association between personality education and neuroethics, the need for empirical evidence for 'moral education leading to practice' and the interdisciplinary approach of moral education. Second, based on the analysis of 2015 high school 'life and ethics' textbooks according to the revised morality and educational content, improvement is needed such as presenting ethical issues based on neuroscience technology, organizing contents for discussion on neurological issues, and presenting dilemma situations similar to actual contexts. Third, the teaching methods for moral sensitivity, moral judgment, moral motivation and moral implementation were presented. The teaching methods for improving moral sensitivity require brain education methods that can stimulate emotion and empathy, the creation of a brain-friendly learning environment, etc. In order to improve moral judgment, emotional control through



meditation, and the provision of various moral dilemma situations similar to the actual context is important. Moral motivation also stems from voluntary selection and moral reflection, and for moral viability it is necessary to implement it over and over again to shape desirable moral decision making. Finally, from a teacher's perspective, the teacher's role as a model and the teacher's point of view of the student's growth potential is very important in the student's moral development and desirable moral decision-making.

This study is meaningful in that it has presented specific moral and educational application measures, focusing on the possibility that a neurological approach to morality can broaden the appearance of moral education. The future moral education should focus on "how can we turn moral knowledge into practice?" As neuroscience can provide rich implications for this, attempts are needed to design moral education by actively reviewing studies that view morality at the brain level.

**keywords : neuroethics, neuroscience, moral education, moral decision-making, moral judgment**

***Student Number : 2017-25175***